

الامتحان

2022

الصف الأول الإعدادى

الفصل الدراسى الأول



التطبيق التفاعلى
للتعلم عن بعد

محتويات الكتاب

الوحدة 1

المادة و تركيبها

الدرس الأول المـادة و خواصهــا.

الدرس الثانى تركيـــب المـــادة.

الدرس الثالث التركيب الذرى للمادة.

أهداف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

* يتعرف كل من الخواص الفيزيائية والخواص الكيميائية للمادة.
* يصنف مجموعة من المواد طبقًا لخواصها الفيزيائية و الكيميائية.
* يقدر أهمية الحواس فى التعرف على الخواص الفيزيائية للمادة.
* يثبت بالتجربة بعض خواص جزيئات المادة.
* يتعرف مفهوم العنصر و المركب.
* يقارن بين جزىء العنصر و جزىء المركب من حيث التركيب الذرى.
* يتعرف مفهوم الذرة و تركيبها.
* يصمم نموذجًا لذرة يوضح تركيبها.
* يستنتج العلاقة بين تركيب الذرة و الخواص الكيميائية.
* يصمم نماذج لتركيب جزيئات بعض المواد.
* يتعرف طريقة توزيع الإلكترونات فى الذرة.
* يصمم نموذجًا للتوزيع الإلكترونى لإحدى الذرات.
* يذكر الرموز والصيغ الكيميائية لبعض المواد.
* يستنتج أن الذرة هى وحدة بناء جميع المواد.
* يقدر عظمة الخالق فى توفير العديد من المواد المختلفة.
* يقدر جهود العلماء واكتشافاتهم العلمية فى تركيب المادة.

يمكنك مشاهدة أفلام الفيديو والتجارب العلمية من خلال مسح QR code الخاص بكل فيديو

الدرس الأول

المـادة و خـواصهـا

عناصر الدرس :

- الخواص الفيزيائية للمادة
  - اللون و الطعم و الرائحة
  - الكثافة
  - درجة الانصهار
  - درجة الغليان
  - درجة الصلابة
  - التوصيل الكهربى
  - التوصيل الحرارى
- الخواص الكيميائية للمادة

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

٨ يعطى أمثلة لمواد جيدة التوصيل للكهرباء و أخرى رديئة التوصيل للكهرباء.
٩ يعطى أمثلة لمواد جيدة التوصيل للحرارة و أخرى رديئة التوصيل للحرارة.
١٠ يقارن بين الفلزات النشطة جدًا كيميائيًا و الفلزات النشطة نسبيًا و الفلزات ضعيفة النشاط الكيميائى.
١١ يذكر طرق المحافظة على المعادن من الصدأ.
١٢ يذكر بعض التطبيقات الحياتية على الخواص الفيزيائية و الكيميائية للمادة.

أهم المفاهيم

- المادة
- الكتلة
- الحجم
- الكثافة
- درجة الانصهار
- درجة الغليان



القضية الحياتية المتضمنة

ترشيد استهلاك الموارد





• كل ما يحيط بنا على سطح الأرض فى أى مكان هو **مـادة**.

الكتلة (ك)	المـادة	الحجم (ح)
مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	كل ما له كتلة و حجم	الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ
وحدة قياسها **الجرام (جم)**		وحدة قياسه **السنتيمتر مكعب (سم٣)**





خواص المادة

يمكن التمييـــز بيـن المـــواد عن طريق :



أولًا الخواص **الفيزيائية**



ثانيًا الخواص **الكيميائية**

أولًا الخواص الفيزيائية



١ اللون و الطعم و الرائحة

• بعض المواد يمكن التمييز بينها عن طريق اللون أو الطعم أو الرائحة، **فمثلاً :**

يمكنك التمييز بين :

• الحديد • الذهب • الفضة • النحاس ← عن طريق **اللون**



• السكر • ملح الطعام • الدقيق ← عن طريق **الطعم**



• العطر • الخل • النشادر ← عن طريق **الرائحة**

تحذير: لا تتذوق أو تشم رائحة أى مادة فى المعمل دون إذن معلمك ... **علل؟**
لأنها قد تكون سامة

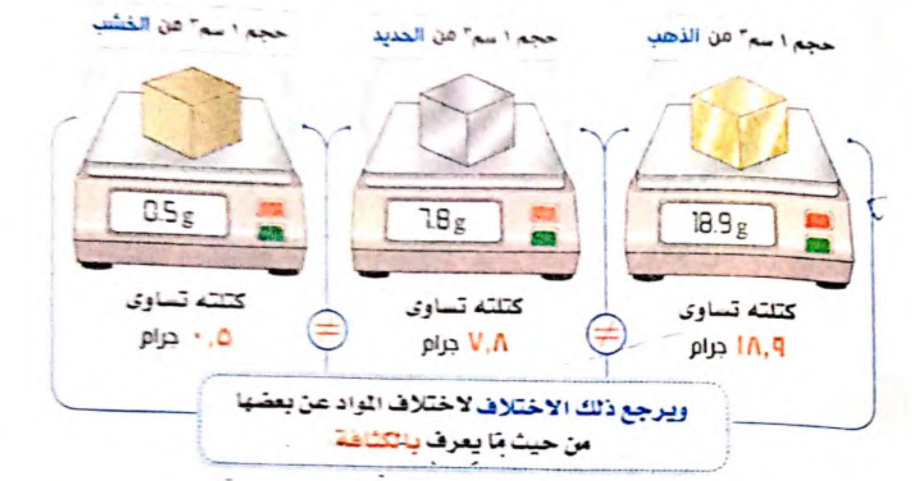
المواد التى ليس لها لون أو طعم أو رائحة

مثل • الماء • غاز الأكسجين

تختلف عن بعضها فى خواص أخرى.

٢ الكثافة

إذا قمنا بتعيين كتلة ثلاثة مكعبات من (الذهب ، الحديد ، الخشب) حجم كل منها ١ سم³ (وحدة الحجوم) **نجد اختلاف فى كتلة كل منهم كما يلى :**



ويرجع ذلك الاختلاف لاختلاف المواد عن بعضها من حيث ما يعرف بالكثافة

الكثافة (ث)
كتلة وحدة الحجوم (١ سم³) من المادة.

الكثافة (ث) = الكتلة (ك) / الحجم (ح)

وتقدر الكثافة بوحدة ← جرام/سنتيمتر مكعب (جم/سم³)

ما معنى أن؟

❖ **كثافة الألومنيوم تساوى ٢,٧ جم/سم³**

أى أن

كتلة وحدة الحجوم (١ سم³) من الألومنيوم تساوى ٢,٧ جم

❖ **كتلة ١ سم³ من الحديد تساوى ٧,٨ جم**

أى أن

كثافة الحديد تساوى ٧,٨ جم/سم³



- ويمكن حساب الكثافة و الكتلة و الحجم، من العلاقات الرياضية الآتية :

لحساب الكثافة

$ث = \frac{ك}{ح}$

مثال ١ احسب كثافة قطعة من الرصاص كتلتها ٥٧ جم وحجمها ٥ سم³

◀ **الحل :** الكثافة (ث) = $\frac{الكتلة (ك)}{الحجم (ح)}$

$= \frac{57}{5}$

= ١١,٤ جم/سم³

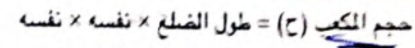
ث = ؟ جم/سم³
ك = ٥٧ جم
ح = ٥ سم³

لحساب الكتلة

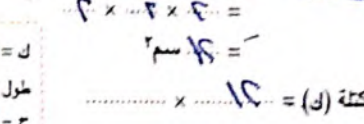
ك = ث × ح

أداء ذاتي ١ احسب كتلة مكعب من الزجاج طول أحد أضلاعه ٢ سم، علماً بأن كثافة الزجاج ٢,٦ جم/سم³

◀ **الحل :**



حجم المكعب (ح) = طول الضلع × نفسه × نفسه



= ٢ × ٢ × ٢

= ٨ سم³

الكتلة (ك) = ٨ × ....

= .... × ....

= ٢٠,٨ جم

ك = ؟ جم
طول الضلع = ٢ سم
ح = ؟ سم³
ث = ٢,٦ جم/سم³

لحساب الحجم



$ح = \frac{ك}{ث}$

أداء ذاتي ٢ أوجد حجم قطعة من الألومنيوم كتلتها ٢٧ جم وكثافتها ٢,٧ جم/سم³

◀ **الحل :**

الحجم (ح) = $\frac{27}{2,7}$

$= \frac{27}{2,7}$ = ١٠ سم³

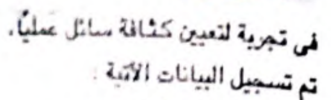
ح = ؟ سم³
ك = ...
ث = ...

إرشادات هامة تعيين كتلة سائل

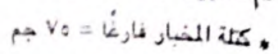
يتم تعيين كتلة مخبار فارغ ثم تعيين كتلة المخبار وبه السائل،
فيكون مقدار الزيادة في كتلة المخبار تساوي كتلة السائل

كتلة السائل = كتلة المخبار وبه السائل − كتلة المخبار فارغاً

مثال ٢



في تجربة لتعيين كثافة سائل عملياً،
تم تسجيل البيانات الآتية :



- كتلة المخبار فارغاً = ٧٥ جم
- كتلة المخبار وبه السائل = ١٣٥ جم
- حجم السائل = ١٠٠ سم³

احسب كثافة السائل.

◀ **الحل :**

كتلة السائل (ك) = كتلة المخبار وبه السائل − كتلة المخبار فارغاً

= ١٣٥ − ٧٥ = ٦٠ جم

∴ كثافة السائل (ث) = $\frac{الكتلة (ك)}{الحجم (ح)}$

$= \frac{60}{100}$ = ٠,٦ جم/سم³

إرشادات خاصة لتعيين حجم جسم صلب غير منتظم لا يذوب في الماء

يتم غمر الجسم في حجم معلوم من الماء،
فيكون مقدار الزيادة في حجم الماء يساوي حجم الجسم الصلب

حجم الجسم الصلب = حجم الماء و الجسم الصلب معاً − حجم الماء

مثال ٣

في تجربة لتعيين كثافة النحاس، تم غمر قطعة منه كتلتها ١٧٦ جم في حجم معلوم من الماء موضوع في مخبار مدرج فارتفع سطح الماء كما بالشكل،
فما مقدار كثافة النحاس؟

الحل :

حجم قطعة النحاس = حجم الماء وقطعة النحاس معًا − حجم الماء

= ٨٠ − ٦٠ = ٢٠ سم^3

كثافة النحاس (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{١٧٦}{٢٠}$

= ٨,٨ جم/سم^3

كتلة قطعة النحاس = ١٧٦ جم
حجم الماء = ٦٠ سم^3
حجم الماء وقطعة النحاس معًا = ٨٠ سم^3
كثافة النحاس = ؟ جم/سم^3

أداء ذاتي ٣

عند وضع قطعة من الحديد كتلتها ٧٨ جم في مخبار مدرج به ١٠٠ سم^3 من الماء، ارتفع سطح الماء إلى ١١٠ سم^3، **احسب كثافة الحديد.**

الحل :

حجم قطعة الحديد (ح) = ... − ....

= .... − ....

= ....

كثافة الحديد (ث) = $\frac{..........}{..........}$ = ... = ٧,٨ جم/سم^3

كتلة قطعة الحديد = ...
حجم الماء = ...
حجم الماء وقطعة الحديد معًا = ...
كثافة الحديد = ؟ جم/سم^3

ملحوظة

قيمة الكثافة تساوي مقدار ثابت لنفس المادة، مهما اختلفت كتل أو حجوم هذه المادة

تطبيق

١٠ جرام من الخشب
٢٠٠٠ جرام من الخشب
١ سم^3 من النحاس
٥ سم^3 من النحاس

كثافة قطعة من الخشب كتلتها ٢٠٠٠ جرام = كثافة مكعب منه كتلته ١٠ جرام

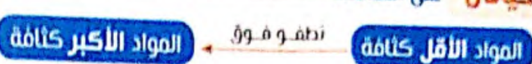
كثافة مكعب من النحاس حجمه ٥ سم^3 = كثافة مكعب منه حجمه ١ سم^3

ما النتائج المترتبة على؟

- زيادة كتلة جسم ما للضعف «بالنسبة لكثافته».
- نقص حجم جسم ما للنصف «بالنسبة لكثافته».

تظل قيمة الكثافة ثابتة





تطبيق حياتى على الكثافة

المواد الأقل كثافة ← تطفو فوق ← المواد الأكبر كثافة

١ تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم أو غاز الهيدروجين ... **علل؟**

لترتفع إلى أعلى، حيث أن كثافة أى منهما **أقل** من كثافة الهواء

بالون ممتلئ بالهيليوم

بالون ممتلئ بالهواء

كثافة الهيليوم أقل من كثافة الهواء

٢ عدم استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول ... **علل؟**

لأن كثافة البترول أقل من كثافة الماء فيطفو فوق سطح الماء وبالتالى يظل الحريق مشتعلاً

يطفو البترول المشتعل على سطح الماء

التغير فى قيمة كثافة المادة ← يدل على ← عدم نقاءها

٣ تستخدم الكثافة فى الكشف عن بعض حالات الغش التجارى ... **علل؟**

لأن الكثافة خاصية مميزة للمادة وبالتالى فإن التغير فى قيمة كثافة أى مادة يدل على عدم نقاءها (جودتها)



كيف نتعرف على؟

جودة عينة من اللبن «علمًا بأن كثافة اللبن النقى ١,٠٣ جم/سم٣».

عن طريق تعيين كتلة وحجم العينة ثم حساب كثافتها، فإذا اختلفت كثافة اللبن عن ١,٠٣ جم/سم٣ يكون اللبن مغشوش.

تدريب 1

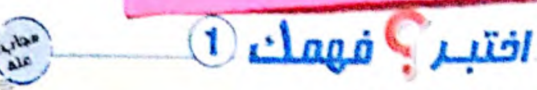
انظر كراسة الواجب





علل: اللون والطعم والرائحة والكثافة

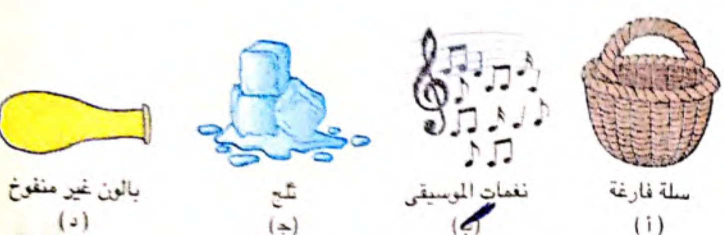




اختبر فهمك 1

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أيًا مما يأتى لا يمثل مادة ؟ ....



(٢) يمكن التمييز بين السكر والملح عن طريق .... (التوجيه / طنطا / الدقهلية ٢١)

(أ) اللون. (ب) الطعم. (جـ) الملمس. (د) الذوبان.

(٣) إذا كانت كثافة ١ سم٣ من الألومنيوم ٢,٧ جم/سم٣، فإن كثافة ١٠٠ سم٣ من الألومنيوم تساوى .... جم/سم٣ (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(أ) ٢,٧ (ب) ٠,٢٧ (جـ) ٢٧٠

(٤) تم وضع جسمين X ، Y على طرفى ميزان بسيط، كما بالشكل المقابل، والذى يتضح منه أن الجسمين لهما نفس ....

X Y

(أ) الكتلة والحجم.

(ب) الكتلة والكثافة.

(جـ) الكتلة ومن مادتين مختلفتين.

(د) الحجم والكثافة.

(٥) مادة تطفو فوق سطح الماء النقى حجمها ٢٠ سم٣ فإن كتلتها قد تكون .... جم «علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم٣» (التوجيه / العاشر من رمضان / الشرقية ٢١)

(أ) ٤٠ (ب) ٣٠ (جـ) ٣٥ (د) ١٥

(٦) يتساوى مقدار كثافة المادة مع مقدار كتلتها عندما يكون الحجم يساوى ....

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ضعف مقدار الكتلة.

٣ درجة الانصهار

* توجد المادة فى ثلاث حالات فيزيائية : صلبة ، سائلة ، غازية.
* تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يعرف بالانصهار، ودرجة الحرارة التى تنصهر عندها المادة تعرف بدرجة الانصهار.

درجة الانصهار

درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

ما معنى أن ؟ درجة انصهار الثلج صفر مئوى.

أى أن الثلج يبدأ فى التحول إلى ماء عند درجة صفر مئوى.

درجة انصهار الثلج صفر مئوى

* تختلف درجة الانصهار من مادة لأخرى، كما يتضح من النشاط التالى :

نشاط 2 اختلاف المواد عن بعضها من حيث درجة الانصهار

الخطوات

(١) ضع ترمومتر فى كأس بها قطع من الثلج، ثم ضع الكأس فى حمام مائى ساخن.

(٢) عيِّن درجة الحرارة التى يبدأ عندها انصهار الثلج.

(٣) كرر ما سبق مع استبدال قطع الثلج بقطع من الشمع لها نفس الكتلة.

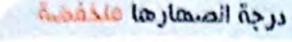
ترمومتر – حامل – ثلج مجروش – حمام مائى

الملاحظة

درجة انصهار الثلج أقل من درجة انصهار الشمع.

الاستنتاج

لكل مادة درجة انصهار خاصة بها.



يمكن تصنيف المواد تبعًا لدرجة انصهارها إلى :

مواد درجة انصهارها منخفضة	مواد درجة انصهارها مرتفعة
• الشمع.	• الحديد.
• الزبد.	• الألومنيوم.
• الثلج.	• النحاس.
	• ملح الطعام.

مثل





تطبيقات حياتية

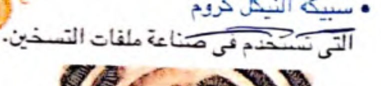
١ تُصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم أو سبيكة الصلب الذى لا يصدأ (الأستانليس ستيل) ... علل ؟ لارتفاع درجة انصهار كل منهما.

٢ يقوم الصناع بصهر المعادن ... علل ؟ حتى يسهل تشكيلها أو خلطها لعمل السبائك.

مثل

* سبيكة الذهب و النحاس التى تستخدم فى صناعة الحُلى.
* سبيكة النيكل كروم التى تستخدم فى صناعة ملفات التسخين.









٤ درجة الغليان

درجة الغليان

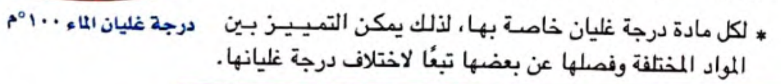
درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

ما معنى أن ؟ درجة غليان الماء ١٠٠°م

أى أن الماء يبدأ فى التحول إلى بخار ماء عند ١٠٠°م

درجة غليان الماء ١٠٠°م

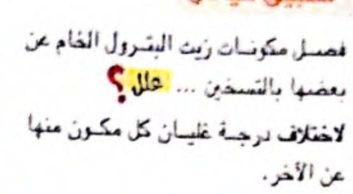
* لكل مادة درجة غليان خاصة بها، لذلك يمكن التمييز بين المواد المختلفة وفصلها عن بعضها تبعًا لاختلاف درجة غليانها.



تطبيق حياتي

فصل مكونات زيت البترول الخام عن بعضها بالتسخين ... علل ؟

لاختلاف درجة غليان كل مكون منها عن الآخر.









برج تقطير البترول

٥ درجة الصلابة

تختلف المواد الصلبة عن بعضها فى درجة الصلابة، فهناك مواد صلبة :

لينة فى درجة الحرارة العادية	تلين بالتسخين	لا تلين بالتسخين
مثل: المطاط	مثل: المعادن	• الفحم • الكبريت



علل؟ يسهل تشكيل المعادن (كالحديد)، بينما يصعب تشكيل الفحم والكبريت.

لأن المعادن تلين بالتسخين، بينما الفحم والكبريت لا يلينا بالتسخين.

تطبيقات حياتية على درجة الصلابة

١ تُصنع الأسياخ المستخدمة فى خرسانة المبانى من الحديد ولا تصنع من النحاس ... علل ؟

لأن الحديد أكثر صلابة من النحاس

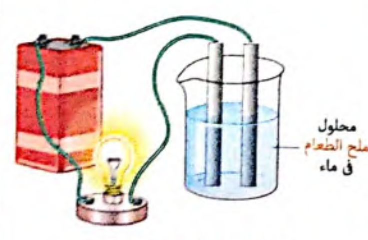
٢ يُصنع المفك من الحديد الصلب ... علل ؟

لأن الحديد الصلب شديد الصلابة.

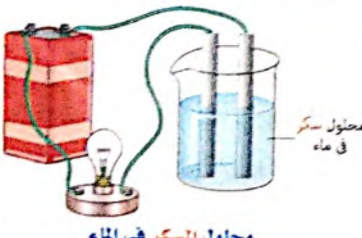
٦ التوصيل الكهربى

تختلف المواد عن بعضها من حيث قدرتها على التوصيل الكهربى، فهناك :

مواد جيدة التوصيل للكهرباء	مواد رديئة التوصيل للكهرباء
• المعادن (نحاس ، ألومنيوم ، فضة ، ....).	• بعض المواد الصلبة، مثل :
• بعض أنواع المحاليل، مثل :	– الكبريت. – الفوسفور.
– محاليل القلويات.	– الخشب. – البلاستيك.
– محاليل الأحماض.	• بعض أنواع المحاليل، مثل :
– محاليل بعض الأملاح (محلول ملح الطعام ، ....).	– محلول السكر فى الماء.
	– محلول كلوريد الهيدروجين فى البنزين.
	• الغازات فى الظروف العادية.



محلول ملح الطعام فى الماء
جيد التوصيل للكهرباء

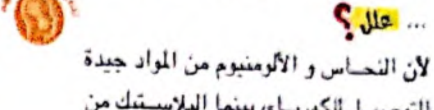


محلول السكر فى الماء
ردىء التوصيل للكهرباء

تطبيقات حياتية على التوصيل الكهربى

1. تُصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم وتغطى بطبقة من البلاستيك ... علل؟

لأن النحاس و الألومنيوم من المواد جيدة التوصيل للكهرباء، بينما البلاستيك من المواد رديئة التوصيل للكهرباء.



أسلاك كهرباء

2. يُصنع مفك الكهرباء من الحديد الصلب، بينما يُصنع مقبضه من البلاستيك أو الخشب ... علل؟

لأن الحديد الصلب من المواد جيدة التوصيل للكهرباء، بينما البلاستيك والخشب من المواد رديئة التوصيل للكهرباء.




مفك كهرباء

7 التوصيل الحرارى

تختلف المواد عن بعضها من حيث قدرتها على التوصيل الحرارى، فهناك :

مواد جيدة التوصيل للحرارة	مواد رديئة التوصيل للحرارة
مثل: • المعادن : (حديد ، ألومنيوم ، نحاس ، ....).	• الخشب. • البلاستيك.

تطبيقات حياتية

تُصنع أوانى الطهى من الألومنيوم ومقابضها من الخشب أو البلاستيك ... علل؟

لأن الألومنيوم من المواد جيدة التوصيل للحرارة، بينما الخشب و البلاستيك من المواد رديئة التوصيل للحرارة.



ثانيًا الخواص الكيميائية

تختلف الفلزات عن بعضها من حيث درجة النشاط الكيميائى، فهناك :

فلزات نشطة جدًا	فلزات نشطة نسبيًا	فلزات ضعيفة النشاط
تتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب	تتفاعل مع الأكسجين بعد فترة (قد تصل لعدة أيام) من تعرضها للهواء الرطب مما يؤدى إلى تكون طبقة على سطحها	تتفاعل مع الأكسجين بصعوبة عند تعرضها للهواء الرطب
مثل: • البوتاسيوم. • الصوديوم	مثل: • الحديد. • الألومنيوم. • النحاس.	• الفضة. • الكروم. • البلاتين. • الذهب. • النيكل.

تطبيقات حياتية

فلزات نشطة جدًا:

يحفظ البوتاسيوم والصوديوم فى المعمل تحت سطح الكيروسين ... علل؟
لمنع تفاعلهما مع أكسجين الهواء الرطب

يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين

فلزات نشطة نسبيًا:

- تطلى الكبارى المعدنية وأعمدة الإنارة بالبوية بين الحين والآخر ... علل؟
لحمايتها من الصدأ والتآكل.
- تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم ... علل؟
لحمايتها من الصدأ والتآكل.
- تغسل أسطح أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم، بحكها بجسم خشن ... علل؟
لإزالة طبقة الصدأ المتكونة على سطحها.

فلزات ضعيفة النشاط:

- تستخدم الفضة والبلاتين والذهب فى صناعة الحُلى ... علل؟
لضعف نشاطها الكيميائى مما يجعلها تحتفظ ببريقها لفترة طويلة.
- تغطى أو تطلى بعض المواد القابلة للصدأ مثل الحديد بطبقة من الفضة أو الذهب أو الكروم أو النيكل ... علل؟
لحمايتها من الصدأ والتآكل.

ماذا يحدث عند؟ ترك الفلزات النشطة نسبيًا معرضة للهواء الرطب فترة من الزمن، مع التعليل.

يختفى بريقها لتفاعلها مع أكسجين الهواء الجوى الرطب.

تدريب 2
انظر كراسة الواجب

درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يستخدم الألومنيوم فى صناعة أوانى الطهى للأسباب الآتية، عدا ....

(أ) لارتفاع درجة انصهاره. (ب) لأنه جيد التوصيل للحرارة.
(جـ) لأنه لا يلين بالتسخين. (د) لأنه يسهل تشكيله.

(٢) أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟ ....

الاختيارات	يلين بالتسخين	درجة انصهاره مرتفعة	ردئ التوصيل للكهرباء
(أ)	الكبريت	الثلج	محلول السكر فى الماء
(ب)	المطاط	الألومنيوم	المحلول القلوى
(جـ)	الحديد	ملح الطعام	الفوسفور
(د)	النحاس	الشمع	ثانى أكسيد الكربون

(٣) أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟ ....

الاختيارات	المادة	الاستخدام
(أ)	الحديد	يصنع منه مقبض المفك الكهربى
(ب)	الألومنيوم	يفضل صنع مقابض أوانى الطهى منه
(جـ)	النحاس	يطلى به المواد القابلة للصدأ
(د)	النيكل - كروم	يصنع منه ملفات التسخين

(٤) **ثلاثة عناصر فلزية (Z ، Y ، X) تتفاعل مع الأكسجين بدرجات متفاوتة، كالتالى :**

* عنصر (X) يتفاعل بصعوبة تحت ظروف معينة.
* عنصر (Y) يتفاعل لحظيًا. * عنصر (Z) يتفاعل بعد عدة أيام.

١- أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن ترتيب عناصر الفلزات السابقة ترتيبًا تنازليًا تبعًا لدرجة نشاطها الكيميائى ؟ ....

(أ) $Z < Y < X$ (ب) $Z < X < Y$
(جـ) $X < Z < Y$ (د) $X < Y < Z$

٢- العنصر Y قد يكون ....

(أ) الصوديوم. (ب) البلاتين. (جـ) الألومنيوم. (د) الكروم.

(٥) أراد إبراهيم أن يشترى مسامير فاختارها مغطاة بطبقة من النيكل .. لماذا ؟ حتى ....

(م. الشيماء الحديثة / بولاق الدكرور / الجيزة ١١)

(أ) تكون جيدة التوصيل للكهرباء. (ب) تكون لامعة.
(جـ) تنثنى بسهولة. (د) لا تصدأ.

أولاً أسئلة الكتاب المدرسى مجاب عنها

١ أكمل ما يأتى :

(١) وحدة قياس الحجوم هى .... و وحدة قياس الكتلة هى .... (التوجيه / إدارة سمنود / محافظة الغربية ٢٠٢٠)

(٢) الكثافة هى .... وحدة الحجوم من المادة، و وحدة قياسها .... (التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ٢٠)

(٣) تستخدم سبيكة .... فى صناعة الحُلى فى حين تستخدم سبيكة .... فى صناعة ملفات التسخين. (التوجيه / الشيخ زايد / الجيزة ٢٠)

(٤) تطلى أعمدة الإنارة كل فترة بالبوية لحمايتها من .... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

(٥) من المواد التى توصل الحرارة والكهرباء .... و .... بينما من المواد التى لا توصل الحرارة والكهرباء .... (التوجيه / المحمى / الإسكندرية ٢٠)

٢ فسر المشاهدات التالية فى ضوء ما درست :

(١) تطفو قطعة من الخشب على سطح الماء فى حين تغوص قطعة من الرصاص فيه. (التوجيه / منفلوط / أسيوط ١٩)

(٢) تستخدم أسياخ من الحديد فى خرسانة المبانى ولا تستخدم أسياخ من النحاس. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

(٣) تتحول قطعة من الثلج إلى ماء سائل إذا تُركت فترة من الزمن فى الجو العادى. (التوجيه / ببا / بنى سويف ١٧)

(٤) يستخدم رجل الكهرباء مفكًا مصنوعًا من الحديد الصلب له يد من البلاستيك. (التوجيه / شبراخيت / البحيرة ١٩)

٣ عند تعيين كثافة قطعة من الحديد كتلتها ٧٨ جم وضعت فى مخبار مدرج به ١٠٠ سم³ من الماء، فازداد حجم الماء إلى ١١٠ سم³، **احسب كثافة الحديد.** (التوجيه / حوب / بورسعيد ٢٠)

٤ ما المقصود بكل من :

(١) درجة الانصهار. (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠)

(٢) درجة الغليان. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٠)

٥ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يمكن التمييز عن طريق اللون بين كل من .... (التوجيه / أبنوب / أسيوط ٢١)

(أ) الملح والدقيق. (ب) الحديد والذهب. (جـ) الأكسجين وثانى أكسيد الكربون.

(٢) يمكن التمييز عن طريق الرائحة بين كل من .... (التوجيه / الشيخ زويد / شمال سيناء ٢٠)

(أ) الحديد والنحاس. (ب) الخشب والبلاستيك. (جـ) العطر والخل.

(٣) يمكن التمييز عن طريق الطعم بين كل من .... (التوجيه / طما / سوهاج ٢١)

(أ) اللبن والعسل. (ب) الخشب والبلاستيك. (جـ) الفضة والذهب.

(٤) يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من ....

(أ) الحديد والنحاس. (ب) الخشب والبلاستيك. (جـ) الحديد والخشب.

(التوجيه / سنورس / الفيوم ٢١)

٦ اشترى أحد زملائك ميدالية مصنوعة من الفضة وبعد ذلك اعتقد أنها مغشوشة، **كيف تساعده فى التحقق من ذلك ؟**

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) كل ما له كتلة ويشغل حيز من الفراغ يعرف بـ ....

(أ) الكتلة. (ب) الحجم. (جـ) المادة. (د) الكثافة.

(٢) يمكن التمييز بين السكر والدقيق عن طريق ....

(أ) اللون. (ب) الطعم. (جـ) الرائحة. (د) جميع ما سبق.

(م. الشهيد عادل عبد الحميد / منيا القمح / الشرقية ١٩)

(٣) كتلة السنتيمتر المكعب من المادة يعرف بـ ....

(أ) الكتلة. (ب) المادة. (جـ) الحجم. (د) الكثافة.

(٤) وحدة قياس الكثافة هى .... (التوجيه / سوهاج / سوهاج ٢١)

(أ) جم (ب) سم^3 (جـ) جم/سم^3 (د) جم.سم^3

(٥) إذا كانت كثافة الحديد ٧,٨ جم/سم^3 فإن كتلة ١٠ سم^3 منه تساوى .... جم

(أ) ٧٨ (ب) ٧,٨ (جـ) ٠,٧٨ (د) ٠,٠٧٨

(التوجيه / بولاق الدكرور / الجيزة ٢١)

(٦) الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون ....

(أ) كثافتها متساوية. (ب) أحجامها متساوية.
(جـ) كثافتها متماثلة. (د) أحجامها مختلفة.

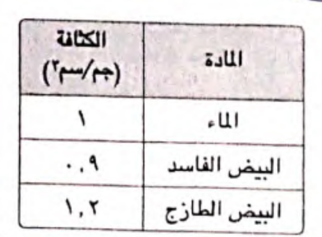
(٧) من المواد التى تطفو فوق سطح الماء .... (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٣٠)

(أ) الحديد. (ب) النحاس. (جـ) الفلين. (د) الزلط.

(٨) كثافة زيت البترول .... كثافة الماء. (التوجيه / السنطة / الغربية ٢١)

(أ) أقل من (ب) تساوى (جـ) أكبر من (د) تماثل

(٩) فى الشكل المقابل، إذا كان حجم الكرتين X ، Y متساوٍ، فإن كثافة الكرة X تكون .... كثافة الكرة Y



(أ) أقل من (ب) تساوى (جـ) أكبر من

(١٠) وضع علاء مجموعة من البيض فى إناء به ماء فلاحظ طفو بعضها، وبدلالة القيم الموضحة بالجدول المقابل استنتج أن ....

المادة	الكثافة (جم/سم^3)
الماء	١
البيض الفاسد	٠,٩
البيض الطازج	١,٢

(أ) البيض الفاسد يطفو فوق سطح الماء.
(ب) البيض الطازج يطفو فوق سطح الماء.
(جـ) البيض الفاسد يغوص تحت سطح الماء.
(د) البيض الطازج يتعلق فى الماء.

(١١) عند إلقاء قطعة من مادة ما كتلتها ٤ جم وحجمها ١٠ سم^3 فى الماء فإنها .... «علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم^3»

(أ) تطفو فوق سطح الماء لأنها أقل منه كثافة.
(ب) تغوص تحت سطح الماء لأنها أكبر منه كثافة.
(جـ) تطفو فوق سطح الماء لأنها أكبر منه كثافة.
(د) تغوص تحت سطح الماء لأنها أقل منه كثافة.

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(١٢) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ....

(أ) درجة الصلابة. (ب) درجة الغليان.
(جـ) درجة الانصهار. (د) درجة التصعيد.

(١٤) المادة الصلبة التى درجة انصهارها ١٥٠٠°م تبدأ فى التحول إلى الحالة السائلة عند .... °م (م. صلاح سالم / كوم حمادة / البحيرة ١١)

(أ) ١٠٠٠ (ب) ١٥٠٠ (جـ) ١٥٥٠ (د) ٢٠٠٠

(١٥) يعتبر الصلب الذى لا يصدأ نوع من أنواع .... (م.دفنو / إطسا / الفيوم ٢٠)

(أ) الأملاح. (ب) السبائك. (جـ) البلاستيك. (د) الأحماض.

(١٦) .... مادة تحتاج إلى تسخين لكى تلين ويسهل تشكيلها.

(أ) المطاط (ب) الكبريت (جـ) الحديد (د) الفحم

(م. الشهيد عادل إمام على / السلام / القاهرة ٢١)

(١٧) تتميز المعادن بأنها .... (م. هورين / بركة السبع / المنوفية ١٢)

(أ) جيدة التوصيل للكهرباء. (ب) جيدة التوصيل للحرارة.

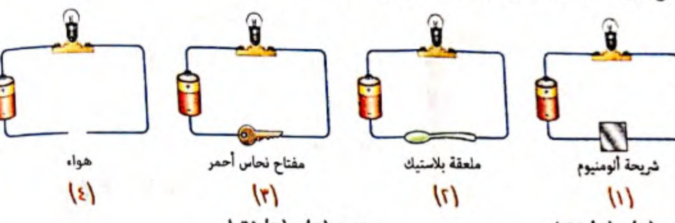
(جـ) تلين بالتسخين. (د) جميع ما سبق.

(١٨) كل مما يأتى مواد رديئة التوصيل للكهرباء، عدا .... (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ٢٠)

(أ) محاليل الأحماض. (ب) محلول السكر فى الماء.

(جـ) الغازات فى الظروف العادية. (د) محلول كلوريد الهيدروجين فى البنزين.

(١٩) فى أى الأشكال التالية يكون المصباح مضاء ؟ ....



(أ) (١)، (٣) فقط. (ب) (٢)، (٣) فقط.

(جـ) (١)، (٢) فقط. (د) (٣)، (٤) فقط.

(١٩) ما الاختيار الصحيح الذى يعبر عن خواص ساق من النحاس ؟ ....

الاختيارات	درجة الصلابة	التوصيل الحرارى	التوصيل الكهربى
(أ)	لين فى درجة الحرارة العادية	جيد	جيد
(ب)	لا يلين بالتسخين	ردىء	جيد
(جـ)	يلين بالتسخين	جيد	جيد
(د)	يلين بالتسخين	ردىء	ردىء

(٢٠) يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من .... (التوجيه / سمالوط / المنيا ٢١)

(أ) النحاس والحديد. (ب) الخشب والبلاستيك.

(جـ) النحاس والخشب. (د) النحاس والفضة.

(٢١) كل مما يأتى مواد جيدة التوصيل للحرارة، عدا .... (م. أحمد صابر / أسوان / أسوان ١٩)

(أ) الحديد. (ب) النحاس. (جـ) الألومنيوم. (د) الخشب.

(٢٢) من العناصر التى تتفاعل بصعوبة مع أكسجين الهواء .... (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

(أ) البوتاسيوم. (ب) الصوديوم. (جـ) الألومنيوم. (د) الذهب.

(٢٣) عنصر .... يستخدم فى طلاء الحديد. (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

(أ) النحاس (ب) الصوديوم (جـ) النيكل (د) الألومنيوم

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) كل ما له كتلة وحجم. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ٢٠)

(٢) مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٧)

(٣) الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٤) كتلة وحدة الحجوم من المادة. (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ٢٠)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٥) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

(٦) عناصر تتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب. (التوجيه / ... / الغربية ٢٠)

(٧) عناصر تتفاعل مع الأكسجين بصعوبة عند تعرضها للهواء الرطب. (التوجيه / روض الفرج / القاهرة ١٩)

٣ اذكر مثالاً واحدًا لكل مما يأتى :

(١) غاز كثافته أقل من كثافة الهواء. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

(٢) سبيكة تستخدم فى صناعة ملفات التسخين. (التوجيه / القصاصين / الإسماعيلية ٢٠)

(٣) مادة جيدة التوصيل للكهرباء والحرارة. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠)

(٤) مادة صلبة عازلة للكهرباء. (التوجيه / القوصية / أسيوط ١٨)

(٥) مادة محلولها فى البنزين ردىء التوصيل للتيار الكهربى. (التوجيه / المحمودية / البحيرة ١٩)

(٦) فلز يتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضه للهواء الجوى. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(٧) فلز نشط نسبيًا. (م. جيل المستقبل / أخميم / سوهاج ٢٠)

(٨) مادة تستخدم لتغطية قطع غيار السيارات لحمايتها من الصدأ. (م. صلاح الدين / أبو قرقاص / المنيا ١٩)

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) يمكن التمييز بين العطر والخل عن طريق .... ، وبين الفضة والذهب عن طريق .... وبين الملح والسكر عن طريق .... (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(٢) يلزم لتعيين كثافة مادة جسم معرفة كل من .... و .... (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ٢٠)

(٣) تقدر .... بوحدة الجرام، بينما يقدر .... بوحدة السنتيمتر المكعب. (م. أحمد صابر / أسوان / أسوان ١٩)

(٤) الحجوم المتساوية من المواد المختلفة، تختلف فيما بينها في .... لاختلاف .... (التوجيه / الخليفة والمقطم / القاهرة ٢٠)

(٥) تُملأ البالونات التي تحمل الأعلام في الاحتفالات الكبيرة بغاز .... أو غاز .... (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٩)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٦) من المواد التي تتميز بدرجة انصهار منخفضة .... و .... ، بينما من المواد التي تتميز بدرجة انصهار مرتفعة .... و .... (التوجيه / بني سويف / بني سويف ١٩)

(٧) تستخدم سبيكة النيكل كروم في صناعة .... ، بينما تستخدم سبيكة الذهب والنحاس في صناعة .... (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)

(٨) درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول الثلج إلى ماء تسمى .... ، بينما درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول الماء إلى بخار تسمى .... (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٩)

(٩) من المواد الصلبة اللينة في درجة الحرارة العادية .... ، بينما .... و .... من المواد التي لا تلين بالتسخين. (التوجيه / القرنة / الأقصر ٢٠)

(١٠) محلول .... جيد التوصيل للتيار الكهربي، بينما محلول .... ردىء التوصيل للتيار الكهربي. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٩)

(١١) تصنع أسلاك الكهرباء من .... أو .... وتغطى بطبقة من .... (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٩)

(١٢) الألومنيوم .... التوصيل للكهرباء، بينما الفوسفور .... التوصيل للكهرباء. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(١٣) تصنع معظم أواني الطهي من .... أو .... ، بينما تصنع مقابضها من .... أو .... (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

(١٤) البوتاسيوم و .... من المواد النشطة جدًا كيميائيًا، بينما الذهب و .... من المواد ضعيفة النشاط الكيميائي. (م. الحرية / المنيا / المنيا ١٩)

٥ اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) ثم أعد كتابة العبارات كاملة

①

(A) المادة	(B) الأهمية	(C) السبب العلمي
(١) الهيليوم	(١) يُستخدم في صناعة الحُلي	(١) لأنه ردىء التوصيل للكهرباء.
(٢) الألومنيوم	(٢) يُصنع منه مقابض الفكات الكهربية	(٢) لأن كثافته أقل من كثافة الهواء.
(٣) البلاتين	(٣) يُصنع منه ملفات التسخين	(٣) لأن درجة انصهاره مرتفعة.
(٤) البلاستيك	(٤) يُستخدم في ملء بالونات الاحتفالات	(٤) لأن نشاطه الكيميائي ضعيف.
	(٥) يُصنع منه بعض أواني الطهي	(٥) لأنه جيد التوصيل للكهرباء.

②

(A)	(B)	(C)
(١) النحاس	(١) يصعب تشكيله	(١) لأنه ردىء التوصيل للحرارة.
(٢) المطاط	(٢) يُصنع منه مقابض أواني الطهي	(٢) لأنه جيد التوصيل للكهرباء.
(٣) الكبريت	(٣) يُصنع منه ملفات التسخين	(٣) لأن درجة صلابته منخفضة.
(٤) الخشب	(٤) يُصنع منه أسلاك الكهرباء	(٤) لأنه ردىء التوصيل للكهرباء.
	(٥) لين في درجة الحرارة العادية	(٥) لأنه لا يلين بالتسخين.

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) يمكن التمييز بين العطر والنشادر عن طريق الرائحة. (التوجيه / مطروح / مطروح ١٩) (   )

(٢) كثافة المادة = كتلة المادة × حجمها. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠) (   )

(٣) الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون حجومها متساوية. (التوجيه / سيدي سالم / كفر الشيخ ١٩) (   )

(٤) تطفو المواد التي كثافتها أقل من ١ جم/سم^3 فوق سطح الماء. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩) (   )

(٥) كثافة الهيدروچين تساوي كثافة الهواء. (م. الشيخ عيسى / بلبيس / الشرقية ١٩) (   )

(٦) يمكن الكشف عن غش اللبن بتعيين كثافته. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩) (   )

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٧) درجة انصهار الشمع تساوي درجة انصهار ملح الطعام. (التوجيه / العبور / القليوبية ١٨) (   )

(٨) كل مادة لها درجة انصهار ودرجة غليان مميزين لها. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٠) (   )

(٩) تُصنع أوانى الطهى من سبيكة الصلب الذى لا يصدأ لانخفاض درجة انصهارها. (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٩) ( )

(١٠) يمكن فصل مكونات زيت البترول عن بعضها عن طريق درجة الغليان. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ٢٠) ( )

(١١) محاليل الأحماض والقلويات رديئة التوصيل للكهرباء، بينما محلول السكر فى الماء جيد التوصيل للكهرباء. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧) ( )

(١٢) الحديد أكثر نشاطًا من الصوديوم وأقل نشاطًا من النيكل. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩) ( )

(١٣) يصدأ الحديد بعد فترة من تعرضه للهواء الجوى الجاف. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ٢٠) ( )

٧ استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات):

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) درجة الغليان / الكتلة / الكثافة / الحجم. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

(٢) الفلين / البترول / الخشب / الحديد. (التوجيه / رفح / شمال سيناء ٢٠)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٣) الشمع / الألومنيوم / الزبد / الثلج. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

(٤) محاليل الأحماض / محلول السكر فى الماء / محلول ملح الطعام / محاليل القلويات. (م. أم المؤمنين / إدفو / أسوان ١٩)

(٥) محلول السكر / الكبريت / غاز الأكسجين / النحاس. (م. صلاح الدين / أبو قرقاص / المنيا ١٩)

(٦) الحديد / النحاس / الذهب / الفحم. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

(٧) الحديد / النحاس / الألومنيوم / الخشب. (التوجيه / أشمون / المنوفية ٢٠)

(٨) الفضة / الذهب / البوتاسيوم / البلاتين. (التوجيه / نجع حمادى / قنا ٢٠)

٨ علل لما يأتى:

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) يُمنع تذوق أو شم أى مادة فى المعمل بدون إذن المعلم. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

....

(٢) الكتل المتساوية من المواد المختلفة لها حجوم مختلفة. (التوجيه / ديروط / أسيوط ١٩)

....

(٣) كتلة ١ سم^3 من الحديد أكبر من كتلة ١ سم^3 من الفلين. (م. تله / المنيا / المنيا ١٨)

....

(٤) اختلاف كتلتى كرتان إحداهما من الفلين والأخرى من الرصاص بالرغم من أن لهما نفس الحجم. (التوجيه / السنطة / الغربية ١٦)

لأن كثافة غير متساوية

(٥) يطفو الجليد على سطح الماء رغم إنهما من مادة واحدة. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٩)

لأن كثافة الجليد قليلة عن الماء

(٦) يغوص مسمار من الحديد فى الماء، بينما يطفو الفلين على سطحه. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

لأن الحديد كثافته كبيرة والفلين كثافته قليلة عن الماء

(٧) تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم أو الهيدروجين. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

بسبب الكثافة القليلة

(٨) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول. (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

لأن زيت البترول كثافته أقل من الماء

(٩) تستخدم الكثافة فى ضبط حالات الغش التجارى. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ٢٠)

لأن الكثافة خاصية مميزة للمادة وبتالي التغير في قيمه الكثافة

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(١٠) يسهل تشكيل المعادن، بينما يصعب تشكيل الكبريت. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٧)

....

(١١) يسهل فصل مكونات زيت البترول عن بعضها. (م. العباسية / مغاغة / المنيا ١٩)

....

(١٢) تُصنع أسلاك الكهرباء من النحاس وتغطى بطبقة من البلاستيك. (التوجيه / إيتاى البارود / البحيرة ١٩)

....

(١٣) تُصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم، ومقابضها من الخشب أو البلاستيك. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

....

(١٤) يحفظ البوتاسيوم والصوديوم فى المعمل تحت سطح الكيروسين. (التوجيه / العياط / الجيزة ٢٠)

لأنهم من أكثر العناصر النشطة جدا

(١٥) * يجب طلاء الكبارى وأعمدة الإنارة بالبوية من حين لآخر. (التوجيه / العجمى / الإسكندرية) منعا لتفاعل الحديد مع الهواء الرطب

* تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم. منعا لتفاعلها مع الأكسجين والماء

(١٦) تغسل أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم بسلك خشن. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

لأن ... بسبب الهواء الرطب

(١٧) تستخدم فلزات الفضة والبلاتين والذهب فى صناعة الحُلى. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

....

(١٨) تُطلى بعض الأباريق المعدنية بطبقة من الفضة. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٧)

....

(١٩) يختفى بريق بعض المعادن عند تركها معرضة للهواء الجوى الرطب فترة من الزمن. (التوجيه / الزاوية / القاهرة ١٩)

....

٩ ما المقصود بكل من :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) المادة. (م. الشهيد موريس فرج / سمالوط / المنيا ٢٠)
(٢) الحجم. (٣) الكتلة. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٠)
(٤) الكثافة. (التوجيه / منوف / المنوفية ٢٠)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٥) درجة الانصهار. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)
(٦) درجة الغليان. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

١٠ ما معنى قولنا أن :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) كتلة جسم ما تساوى ٤ جرام. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٨)
(٢) حجم مادة ما ١٥ سم^3 (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)
(٣) كتلة ١ سم^3 من الألومنيوم تساوى ٢,٧ جم (التوجيه / بنها / القليوبية ١٦)
(٤) كثافة النحاس تساوى ٨,٨ جم/سم^3 (التوجيه / قطور / الغربية ٢٠)
(٥) كتلة وحدة الحجوم من الحديد تساوى ٧,٨ جم (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٦) درجة انصهار الجليد صفر مئوى. (التوجيه / ديروط / أسيوط ٢٠)
(٧) درجة غليان الماء ١٠٠°م (التوجيه / تلا / المنوفية ١٩)

١١ اذكر استخدامًا واحدًا (أو أهمية) لكل مما يأتى :

(١) الكثافة. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ٢٠)
(٢) غاز الهيليوم. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)
(٣) صهر المعادن. (التوجيه / تلا / المنوفية ١٩)

(٤) سبيكة الصلب الذى لا يصدأ. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(٥) النحاس. (التوجيه / شرق / الفيوم ١٩)
(٦) النيكل. (م. منية السعيد / المحمودية / البحيرة ٢٠)

١٢ ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

(١) قلت كتلة جسم للنصف «بالنسبة لكثافته». (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠)

....

(٢) وضع قطع من الخشب والفلين ومسمار من الحديد فى الماء. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

....

(٣) استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول. (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠)

....

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

(٤) ترك قطعة من الثلج فى الهواء الجوى فترة من الزمن. (التوجيه / الشيخ زايد / الجيزة ٢٠)

....

(٥) تسخين قطعة من الكبريت. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

....

(٦) ترك الكبارى المعدنية وأعمدة الإنارة بدون طلاء. (التوجيه / كفر سعد / دمياط ٢٠)

....

(٧) ترك قطعة من الصوديوم معرضة مباشرةً للهواء الرطب. (م. الشهيد عبد الكريم الشيبنى / رشيد / البحيرة ٢٠)

....

١٣ قارن بين كل من :

(١) الحديد و الكبريت «من حيث : درجة الصلابة – التوصيل الكهربى». (التوجيه / شمال / بورسعيد ١٩)
(٢) النحاس و البلاستيك «من حيث : التوصيل الكهربى – التوصيل الحرارى». (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٩)
(٣) كلوريد الهيدروجين فى البنزين و محاليل الأحماض «من حيث : التوصيل الكهربى». (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)
(٤) البوتاسيوم و الفضة «من حيث : النشاط الكيميائى». (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

١٤ مسائل متنوعة :

١ مخبار مدرج به ١٠٠ سم³ من سائل كثافته ٠.٨ جم/سم³، احسب :

(أ) كتلة هذا السائل.

(ب) حجم ٤ جم من هذا السائل. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

٢ قطعة معدنية كتلتها ٢٥ جم وحجمها ١٠ سم³ : (التوجيه / قطور / الغربية ١٩)

(أ) احسب كثافة هذه القطعة.

(ب) هل تغوص القطعة المعدنية أم تطفو عند وضعها فى الماء ؟ ولماذا ؟

علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم³

٣ فى تجربة لتعيين كثافة الجليسرين، سجلت النتائج الآتية : (الأزهر / الغربية ٢٠)

* كتلة المخبار فارغًا = ٢٤ جم
* كتلة المخبار وبه الجليسرين = ٣٤.٠٨ جم
* حجم الجليسرين بالمخبار = ٨ سم³، **احسب كثافة الجليسرين.**

٤ سلسلة من المعدن كتلتها ٧٨ جم غمرت فى مخبار مدرج به ٥٠ سم³ ماء فارتفع سطح الماء إلى ٦٣ سم³، احسب : (التوجيه / البدارى / أسيوط ٢٠)

(أ) حجم السلسلة. (ب) كثافة السلسلة.

٥ فى تجربة لتعيين كثافة الماء، كانت كتلة الماء ١١٠ جم وحجمه ١٠٥ سم³ :

(أ) احسب كثافة الماء.

(ب) هل يعتبر هذا الماء نقى أم ملوث ؟ مع التعليل.

«علمًا بأن كثافة الماء النقى ١ جم/سم³» (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)

٦ من الشكل المقابل :

(أ) ما حجم شريط الألومنيوم ؟

(ب) احسب كثافة الألومنيوم، إذا كانت كتلة شريط الألومنيوم ٥٤ جم

(جـ) إذا استبدل الماء بالزئبق، فهل يغوص شريط الألومنيوم فيه أم يطفو على سطحه ؟ مع التفسير.

«علمًا بأن كثافة الزئبق ١٣.٦ جم/سم³» (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧)

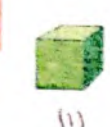
١٥ ادرس الأشكال و الجداول التالية، ثم أجب عما يلى :

اللون والطعم والرائحة والكثافة



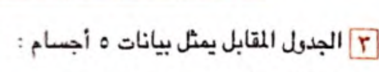
١ من الشكل المقابل، أى المادتين أكبر فى الكثافة ؟ ولماذا ؟ «علمًا بأن المكعبين متماثلين فى الحجم»






٢ رتب المكعبات التى أمامك تصاعديًا حسب كثافة مادتها. علمًا بأنها متساوية الكتلة.

(١) (٢) (٣)



٣ الجدول المقابل يمثل بيانات ٥ أجسام :

الجسم	الكتلة (جم)	الحجم (سم³)	الكثافة (جم/سم³)
(A)	١٦	٢	....
(B)	٤	....	٨
(C)	٨	٦	....
(D)	....	٤	٢
(E)	٨	١٦	....

(أ) أكمل البيانات الناقصة فى الجدول.

(ب) ما هى رموز الأجسام التى صنعت من نفس المادة ؟

(جـ) ما هى رموز الأجسام التى :

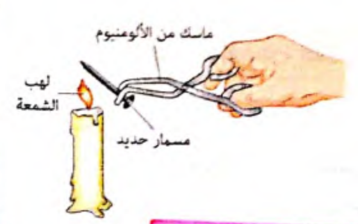
١- تطفو على سطح الماء.

٢- تغوص تحت سطح الماء.

مع التفسير. «علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم³» (الأزهر / القاهرة ١٣)

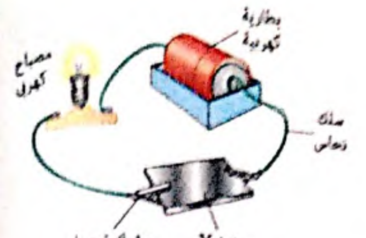
من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

٤ من الشكل المقابل :



ماذا يحدث عند استبدال المسمار الحديد بقطعة من الشمع ؟ مع التعليل.

٥ من الشكل المقابل :



(أ) ما الذى تستنتجه من إضاءة المصباح الكهربى ؟

(ب) ماذا يحدث لإضاءة المصباح فى الحالات الآتية، مع التفسير :

١- توصيل مشبكى التوصيل بطرفى قطعة من الخشب بدلاً من المادة X

٢- غمر مشبكى التوصيل فى محلول من حمض الهيدروكلوريك المخفف.

١٦ أسئلة متنوعة :

اللون والطعم والرائحة والكثافة

١ جسم (A) كتلته ٢٤ جم وحجمه ١٢ سم³، وجسم (B) كتلته ٨ جم وحجمه ١٠ سم³

أيهما يطفو فوق سطح الماء، وأيهما يغوص فيه ؟ ولماذا ؟

«علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم³» (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

٢ وضع أمير مخبار مدرج به ٢٥ سم³ من الماء على إحدى كفتى ميزان وعلى الكفة الأخرى مخبار مدرج مماثل به ٢٥ سم³ من الزئبق، **فهل ستتزن كفتى الميزان ؟ ولماذا ؟**

٣ إذا علمت أن كثافة اللبن الطبيعى ١,٠٣ جم/سم³

كيف تتعرف على جودة اللبن الذى اشتريته ؟ (م. شنو / كفر الشيخ / كفر الشيخ ١١)

من درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

٤ اذكر الأساس العلمى فى عملية فصل مكونات البترول الخام. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

٥ صنف المواد التالية إلى ثلاث مجموعات تبعًا لدرجة نشاطها الكيميائى :

(الحديد / الذهب / النحاس / النيكل / البوتاسيوم / الصوديوم)

(التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٧)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا — مجاب عنها

١٧ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) كثافة ١٠ جم من الحديد النقى .... كثافة ٢ جم منه. (التوجيه / نبروه / الدقهلية ٢١)

(أ) أكبر من (ب) أصغر من (جـ) تساوى

(٢) تم وضع ٤ سوائل مختلفة فى مخبار مدرج كما بالشكل المقابل

فإذا كانت أحجام السوائل متساوية

فأيًا منهم تكون كتلته هى الأكبر ؟ ....

(أ) P

(ب) Q

(جـ) R

(د) S

(٣) وضع ٣٠ سم³ من الماء فى مخبار مدرج (شكل (١)) ثم ألقى فيه ١٠ كرات متماثلة من الزجاج (شكل (٢)) فإذا كانت كتلة الكرة الواحدة ١٠ جم. فما كثافة مادة الزجاج المصنوع منها الكرات ؟ ....

(أ) ٠,٢٥ جم/سم³

(ب) ٠,٤ جم/سم³

(جـ) ٢,٥ جم/سم³

(د) ٤ جم/سم³

الشكل (١) الشكل (٢)

(٤) وضع مكعب طول ضلعه ٢ سم من مادة صلبة فى مخبار مدرج به كمية من الماء (كما بالشكل المقابل) فكم يصبح الحجم النهائى للماء فى المخبار ؟ ....

(أ) ٨٢ سم³

(ب) ٨٦ سم³

(جـ) ٨٨ سم³

(د) ٩٢ سم³

١٨ علل : تصنع ملفات التسخين من سبيكة النيكل كروم. (التوجيه / المنشأة / سوهاج ٢٠)

١٩ مسائل متنوعة :

١ سلسلة معدنية كتلتها ٤٠٠ جم وكثافة مادتها ٨ جم/سم³ وضعت فى مخبار مدرج به ٦٠ سم³ ماء، **فعند أى تدريج يرتفع سطح الماء فى المخبار عند وضع السلسلة المعدنية فيه.** (التوجيه / تمى الأمديد / الدقهلية ١٩)

[٢] مكعب طول ضلعه ٥ سم و كتلته ٥٠٠ جم :

(أ) احسب كثافته.

(ب) هل يغوص فى الماء أم يطفو على سطحه ؟ مع التعليل.

«علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم³» (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٠)

---

[٣] مكعب من الألومنيوم طول ضلعه ٥ سم، **احسب كتلته إذا كانت كثافة الألومنيوم** ٢,٧ جم/سم³ (التوجيه / تمى الأمديد / الدقهلية ١٤)

---

[٤] كرتان من معدن واحد حجم الأولى ١٠ سم³، وحجم الثانية ٢٠ سم³، فإذا علمت أن كتلة الكرة الأولى ٧٨ جم، **فما كتلة الكرة الثانية ؟** (م. قاسم أمين / أبو قرقاص / المنيا ٢٠)

---

[٥] إذا كانت كثافة سطح الأرض ٣ جم/سم³، وكثافة سطح القمر ٢,٥ جم/سم³، **قارن بين** كتلة ١٠ سم³ من سطح الأرض و مثلها من سطح القمر.

(التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٤)

---

[٦] بالون من المطاط كتلته ٠,٥ جم، تم ملئه بـ ١٠٠٠ سم³ من غاز الهيليوم، فإذا كانت كثافة الهيليوم ٠,٠٠٠١٧ جم/سم³

احسب كتلة البالون الممتلئ بغاز الهيليوم. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٧)

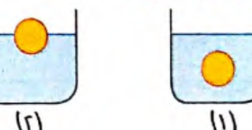
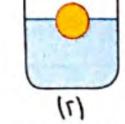
---

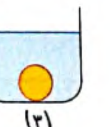
[٧] مخبار مدرج كتلته وهو فارغ ٢٠ جم وكتلته عند ملئه تمامًا بالماء ٣٠ جم وكتلته عند ملئه تمامًا بسائل مجهول ٢٧ جم، **احسب كثافة هذا السائل المجهول.**

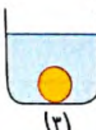
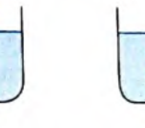
«علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم³» (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)

---

[٢٠] فى الأشكال التالية :



(١) إذا كانت الكرات من مواد مختلفة الكثافة، بينما السوائل متماثلة الكثافة، رتب الكرات تصاعديًا تبعًا لكثافة مادتها. (م. نزلة الشوبك / البدرشين / الجيزة ٠٩)

(٢) إذا كانت الكرات متماثلة فى الحجم والكتلة وكانت السوائل مختلفة الكثافة، رتب السوائل تصاعديًا تبعًا لكثافتها. (م. فتح الله بركات / مطوبس / كفر الشيخ ١١)

فاصل ونواصل

بحر لا يغرق فيه أحد

تعتبر السباحة فى مياه **البحر الميت** من الأمور المضحكة، لأنه لن يكون فى مقدرة السباح أن يغوص فى الماء أو يسبح على ظهره لقطع مسافة ملحوظة، **لأن** قدميه ستكونان خارج الماء، وإن كان وجهه للماء، فلن يتحرك إلى الأمام بل للخلف وترجع كل هذه الظواهر الغريبة إلى ثقل مياه البحر الميت (زيادة كثافتها) نتيجة لارتفاع نسبة الأملاح فيها، حيث تصل إلى ربع كتلة الماء !

اختبر ذكائك

صفر ، ١ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٦ ، ؟

ما الرقم الذى يجب وضعه بدلًا من علامة الاستفهام ؟

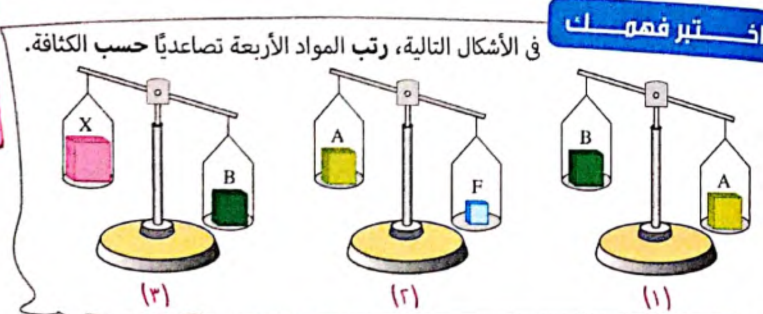


أيًا من هذه الحلقات غير متداخل مع باقى الحلقات ؟



اختبر فهمك

فى الأشكال التالية، **رتب** المواد الأربعة تصاعديًا **حسب الكثافة.**



الدرس الثانى

تركيب المـادة

عناصر الدرس :

- الوحدة البنائيـــة للـ
- اهم خصائص جزيئات
- العلاقـة بيـن درجة
  المـادة و حالتها الفي
  بدراسة :
  - عملية الانصهار.
  - عملية التصعيد.
- المادة و الجزيئات، بـ
  - جزيئات العناصر.
  - جزيئات المركبات.

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

١ يتعرف الوحدة البنائية للمادة من خلال إجراء نشاط.

٢ يذكر أهم خصائص جزيئات المادة.

٣ يستنتج من خلال بعض الأنشطة أهم خصائص جزيئات المادة.

٤ يقارن بين حالات المادة الثلاث.

٥ يوضح العلاقة بين درجة الحرارة و قوى التماسك بين جزيئات المادة.

٦ يقارن بين العنصر و المركب.

٧ يذكر بعض الأمثلة على جزيئات العناصر و المركبات.

٨ يصمم نماذج لجزيئات بعض العناصر و المركبات.

أهم المفاهيم

الجزىء
المسافات البينية
قوى التماسك الجزيئية
الانصهار
التصعيد
العنصر
المركب

القضية الحياتية المتضمنة :

استثمار المـوارد

جزيئـات المـادة

★ علمت من دراستك السابقة أن :

جسم الكائن الحى ← يتركب من ← مجموعة أجهزة ← يتركب كل منها من ← مجموعة أعضاء ← يتركب كل منها من ← مجموعة أنسجة ← يتركب كل منها من ← مجموعة خلايا

لذا اعتبرت **الخلية** وحدة بناء الكائن الحى

كذلك تتكون المادة من وحدات بناء صغيرة تسمى الجزيئات، **كما يتضح من النشاط التالى :**

نشاط 1 المادة تتكون من جزيئات

الخطوات

(١) ضع كمية مناسبة من العطر فى كأس زجاجية، ثم عين الكتلة باستخدام ميزان رقمى.

(٢) اترك الكأس فى أحد أركان الغرفة لفترة، ثم انتقل إلى الركن الآخر من الغرفة.

(٣) أعد تعيين كتلة الكأس مرة أخرى.

100 g

كتلة كأس العطر فى بداية النشاط

بعد فترة

95 g

كتلة الكأس بعد انتشار بعض جزيئات العطر

الملاحظة

- انتشار رائحة العطر فى جو الغرفة.
- تقل كتلة الكأس.

التفسير

- تجزأت مادة العطر إلى دقائق صغيرة جدًا (جزيئات) لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو بالميكروسكوب.
- تنتشر دقائق العطر فى جو الغرفة محتفظة بخواص العطر.

الاستنتاج

تتكون المادة من دقائق صغيرة تعرف بالجزيئات، لذلك فإن **الجزىء هو وحدة بناء المادة.**

الجزىء

أصغر جزء من المادة، يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة.

أهم خصائص جزيئات المادة

الأنشطة التالية توضح أهم خصائص جزيئات المادة :

نشاط 2 جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة

الخطوات

ضع كمية صغيرة من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية فى كأس بها ماء، واتركها فترة من الزمن.

بعد فترة

الملاحظة

انتشــار لون برمنجنات البوتاسيوم فى الماء تدريجيًا حتى يتلون الماء بأكمله باللـون البنفسـجى ... **علل ؟**

لأن جزيئات برمنجنات البوتاسيوم تحركت **حركة عشوائية** فى جميع الاتجاهات بين جزيئات الماء.

الاستنتاج جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.

(لاحظ انتشار جزيئات العطر فى النشاط السابق)

نشاط 3 جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية)

الخطوات

(١) ضع ٣٠٠ سم^3 من الماء فى مخبار مدرج.

(٢) أضف إليها ٢٠٠ سم^3 من الكحول الإيثيلى، ثم عين حجم المخلوط المتكون.

مـاء	+	كحول إيثيلى	=	ماء وكحول إيثيلى
٣٠٠ سم^3		٢٠٠ سم^3		٤٨٨ سم^3

الملاحظة حجم المخلوط **أقل من** ٥٠٠ سم^3

(أقل من مجموع حجمى الماء و الكحول) ... **علل ؟**

لأن بعـض جزيئـات الكحول انتشـرت فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

الاستنتاج توجد بين جزيئات المادة فراغات تسمى **بالمسافات البينية.**

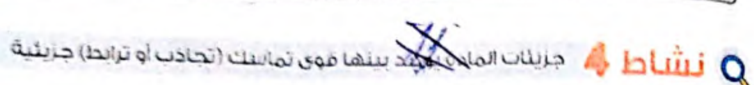
المسافات البينية (الجزيئية)

الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة الواحدة.



علل ؟ اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه فى كوب به ماء لفترة من الزمن.

لانتشار بعض جزيئات ملح الطعام فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.



نشاط 4 جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك (تجاذب أو ترابط) جزيئية

الخطوات

(١) حاول تفتيت قطعة من الحديد باليد أو بالطرق عليها بشدة.



(٢) حاول تجزئة كمية من الماء فى عدة أكواب صغيرة.





الملاحظة

* يصعب تفتيت قطعة الحديد ... **علل ؟**
لأن قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الحديد **كبيرة جدًا.**

* يسهل تجزئة كمية الماء ... **علل ؟**
لأن قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الماء **ضعيفة.**

الاستنتاج توجد بين جزيئات المادة **قوى تماسك** (تجاذب أو ترابط) جزيئية.

قوى التماسك الجزيئية

القوى التى تربط بين جزيئات المادة الواحدة.

اذكر ؟ أهم خصائص جزيئات المادة.

- جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.
- جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية).
- جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك (تجاذب أو ترابط) جزيئية.



قارن بين ؟ حالات المادة الثلاث (الصلبة و السائلة و الغازية).

	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الشكل التوضيحى			
الحجم و الشكل	لها حجم و شكل ثابتين	لها حجم ثابت و شكل غير ثابت	ليس لها حجم أو شكل ثابتين
المسافات البينية (الجزيئية)	صغيرة جدًا (شبه منعدمة)	كبيرة نسبيًا	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)
قوى التماسك الجزيئية	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)	ضعيفة	تكاد تكون منعدمة (أقل ما يمكن)
حركة الجزيئات	اهتزازية فى مواضعها (محدودة جدًا)	كبيرة نسبيًا (أكثر حرية)	أكبر ما يمكن (حرة تمامًا)
أمثلة	• الثلج. • الحديد. • الألومنيوم.	• الماء. • الكحول. • الزيت.	• بخار الماء. • الأكسجين. • ثانى أكسيد الكربون.

علل ؟

(١) المواد الصلبة تحتفظ بشكل وحجم ثابتين مهما تغير شكل الإناء الحاوى لها.

لأن المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جدًا وبالتالى تكون قوى التماسك بينها كبيرة جدًا فتتخذ الجزيئات مواضع ثابتة بالنسبة لبعضها البعض.

تدريب 1 انظر كراسة الواجب — على جزيئات المادة وخصائصها

(٢) المواد السائلة تتخذ شكل الإناء الحاوى لها.

لأن المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة نسبيًا وبالتالى تكون قوى التماسك بينها ضعيفة.

(٣) الغازات ليس لها شكل أو حجم ثابتين.

لأن المسافات البينية بين جزيئاتها أكبر ما يمكن وبالتالى تكاد تكون قوى التماسك بينها منعدمة فتنتشر فى كل الحيز المتاح لها.



اختبر ؟ فهمك ١

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يسهل تجزئة كمية من الماء ، لأن ....
(أ) المسافات البينية بين جزيئات الماء تكاد تكون منعدمة.
(ب) قوى التماسك الجزيئية للماء ضعيفة.
(جـ) الماء ليس له حجم ثابت.
(د) حركة جزيئات الماء أكبر.

(٢) عند إضافة ٢٧٠ سم³ من الماء إلى ٢٣٠ سم³ من الكحول يصبح حجم المخلوط .... سم³. (التوجيه - السنطة - الغربية ٢٠)
(أ) ٦٠٠ (ب) ٥٠٠ (جـ) ٤٧٠

(٣) عند مقارنة جزيئات الماء بجزيئات بخار الماء، تكون جزيئات الماء ....
(أ) أبطأ وأكثر تباعدًا عن بعضها. (ب) أسرع وأكثر تباعدًا عن بعضها.
(جـ) أبطأ وأكثر تقاربًا من بعضها. (د) أسرع وأكثر تقاربًا من بعضها.

(٤) الخاصية المشتركة بين المواد بالحالة الصلبة والمواد بالحالة السائلة هى ....
(أ) المسافات البينية بين جزيئاتها ضعيفة.
(ب) حركة جزيئاتها اهتزازية فى مواضعها.
(جـ) قوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة جدًا.
(د) تحتفظ بحجم ثابت مهما تغير شكل الإناء.

(٥) الغازات تنتشر فى كل الحيز المتاح لها، لأن ....
(أ) قوى التماسك بين جزيئاتها ضعيفة.
(ب) المسافات البينية بين جزيئاتها أقل ما يمكن.
(جـ) قوى التماسك بين جزيئاتها تكاد تكون منعدمة.
(د) المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة نسبيًا.

(٦) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحًا ؟ ....

الاختيارات	حجمه ثابت وشكله غير ثابت	قوى التماسك بين جزيئاته كبيرة جدًا	حركة جزيئاته حرة تمامًا
(أ)	بخار الماء	الأكسجين	الزيت
(ب)	الألومنيوم	الماء	بخار الماء
(جـ)	الزيت	الحديد	الكحول
(د)	الكحول	الثلج	الأكسجين

العلاقة بين درجة حرارة المادة و الحالة الفيزيائية لها

ماذا يحدث عند؟

تسخين المادة الصلبة

تكتسب جزيئاتها **طاقة حرارية تزيد** من **سرعتها**،

وعند درجة الانصهار

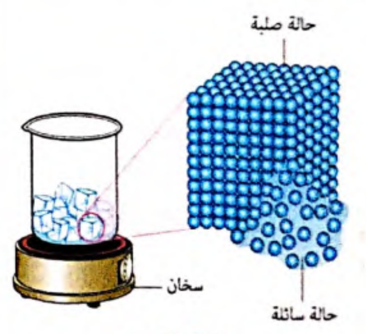
تضعف قوى التماسك الجزيئية،

فتتسع المسافات البينية،

فتتحرك الجزيئات **بحرية كبيرة** وتتحول المادة إلى سائل وتسمى هذه العملية بالانصهار

الانصهار

تحول المادة بالحرارة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



عملية الانصهار

للاطلاع فقط

*كمية الحرارة اللازمة لتحويل ١ كجم من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة دون تغير فى درجة الحرارة (رغم استمرار التسخين) تسمى **الحرارة الكامنة للانصهار***

تسخين المادة السائلة

تكتسب جزيئاتها **طاقة حرارية تزيد** من **سرعتها**،

وعند درجة الغليان

تنعدم قوى التماسك الجزيئية

فتتسع المسافات البينية جدًا

فتتحرك الجزيئات **بحرية أكبر** وتتحول المادة إلى غاز ينتشر فى جميع الاتجاهات وتسمى هذه العملية بالتصعيد (التبخير)

التصعيد

تحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

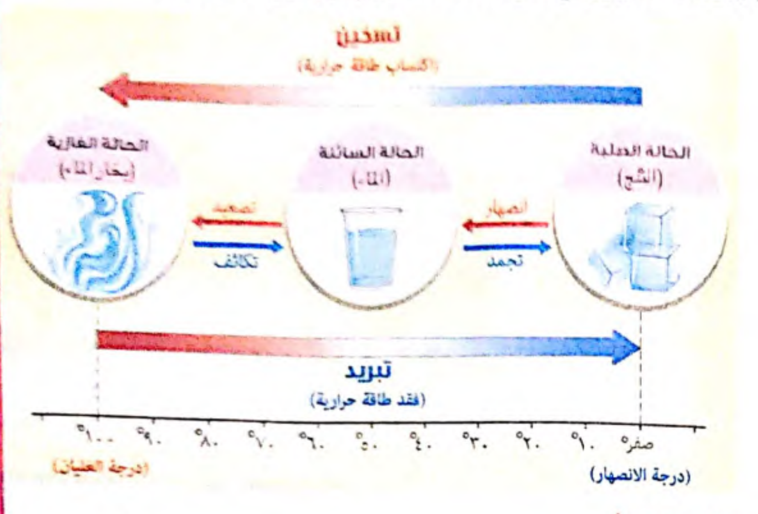


عملية التصعيد

للاطلاع فقط

*كمية الحرارة اللازمة لتحويل ١ كجم من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية دون تغير فى درجة الحرارة (رغم استمرار التسخين) تسمى **الحرارة الكامنة للتصعيد***

* المخطط التالى يوضح تحولات المادة (الماء) بتغير درجة حرارتها :



* **مما سبق يتضح أن :**

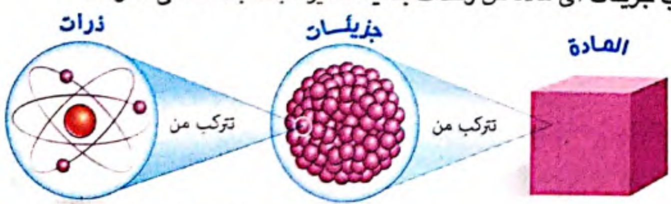
عملية الانصهار **عكس** عملية التجمد ، بينما عملية التصعيد **عكس** عملية التكاثف.

المادة و الجزيئات

* تحتوى قطرة الماء الصغيرة على الملايين من الجزيئات التى لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو بالميكروسكوب، **مما يعنى أن الجزىء متناهى الصغر.**
* جزيئات المادة الواحدة متشابهة ولكنها تختلف عن جزيئات أى مادة أخرى فى الخواص.

خواص قطرة ماء تُماثل خواص كوب منه

* **تتركب جزيئات** أى مادة من **وحدات بنائية صغيرة جدًا جدًا** تسمى الذرات.



تتركب جزيئات أى مادة من ذرات

ذرات المادة الواحدة قد تكون

ذرات متماثلة	ذرات مختلفة
ويسمى الجزيء في هذه الحالة **بجزيء العنصر**	ويسمى الجزيء في هذه الحالة **بجزيء المركب**
العنصر: أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.	**المركب:** مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

علل؟ اختلاف خواص جزيئات المواد عن بعضها.

لاختلاف تركيب جزيء كل مادة عن تركيب جزيئات المواد الأخرى في نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها معاً.

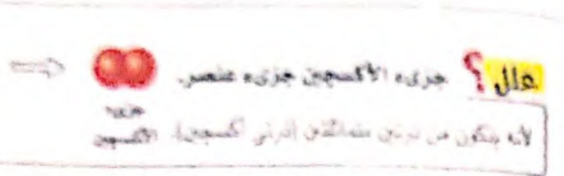
تركيب جزيئات العناصر و المركبات

١ تركيب جزيئات العناصر

- يتركب جزيء العنصر من نوع واحد من الذرات المتماثلة (ذرة واحدة أو أكثر)، ويمكن تصنيف جزيئات العناصر تبعًا للحالة الفيزيائية للعنصر وعدد الذرات المكونة له، **كما يتضح من المخطط التالى :**



علل؟ جزيء الأكسجين جزيء عنصر.



لأنه يتكون من ذرتين متماثلتين (ذرتي أكسجين).

٢ تركيب جزيئات المركبات

- يتركب جزيء المركب من ذرات مختلفة (ذرتين أو أكثر).
- يتركب جزيء كل مركب من عدد ثابت من الذرات غير المتماثلة، **كما يتضح من الجدول التالي :**

جزيء المركب	عدد عناصر الجزيء	عدد ذرات الجزيء	الشكل التوضيحي
جزيء كلوريد الهيدروجين	عنصران (هيدروجين، كلور)	ذرتان غير متماثلتان (ذرة هيدروجين، ذرة كلور)	ذرة هيدروجين + ذرة كلور ⟸ جزيء كلوريد الهيدروجين
جزيء الماء	عنصران (هيدروجين، أكسجين)	ثلاث ذرات غير متماثلة (ذرتين هيدروجين، ذرة أكسجين)	ذرتين هيدروجين + ذرة أكسجين ⟸ جزيء الماء
جزيء النشادر (الأمونيا)	عنصران (هيدروجين، نيتروجين)	أربع ذرات غير متماثلة (ثلاث ذرات هيدروجين، ذرة نيتروجين)	ثلاث ذرات هيدروجين + ذرة نيتروجين ⟸ جزيء النشادر

تدريب 2

اسطر كراسة الواجب

العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية

اختبر فهمك 2

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عملية التكاثف عكس عملية ....

(أ) الانصهار. (ب) التجمد. (جـ) التبخر. (د) التصعيد.

(٢) قام علاء فى يوم مشمس حار بربط بالون مملوء بالهواء فى سور الحديقة، فازداد حجم البالون بعد مضى عدة ساعات، أيًا من العبارات الآتية يفسر ما حدث لجزيئات الهواء بالبالون ؟ ....

(١) اكتسبت طاقة حرارية. (٢) ازدادت المسافات البينية بينها.
(٣) ازدادت قوى التماسك بينها. (٤) قلت سرعة حركتها.

(أ) (١) ، (٢). (ب) (١) ، (٣). (جـ) (١) ، (٤). (د) (٢) ، (٤).

(٣) كلًا من جزىء الزينون وجزىء الزئبق ....

(أ) جزىء لعنصر سائل. (ب) جزىء لغاز خامل.
(جـ) يتكون من ذرتين. (د) يتكون من ذرة واحدة.

(٤) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحًا ؟ ....

الاختيارات	العنصر	حالته الفيزيائية	جزيئه يتكون من
(أ)	الماغنسيوم	صلب	ذرتين
(ب)	البروم	سائل	ذرة واحدة
(جـ)	النيتروجين	غاز خامل	ذرة واحدة
(د)	الكلور	غاز نشط	ذرتين

(٥) يتشابه جزىء النشادر مع جزىء الماء فى أن كل منهما ....

(أ) يتكون من ثلاث ذرات. (ب) جزىء مركب يتكون من عنصرين.
(جـ) يدخل فى تكوين عنصر الأكسجين. (د) يتساوى عدد ذراته مع عدد عناصره.

٢ اختر لكل من التعبيرات التالية ما يناسبها من الأشكال التالية : (م. ترسا / سنورس / الفيوم ٠٩)

(١) جزيئات الماء. (..................)
(٢) جزيئات الأرجون. (..................)
(٣) جزيئات الماغنسيوم. (..................)
(٤) خليط من جزيئات الهيدروجين و الأكسجين. (..................)
(٥) جزيئات كلوريد الهيدروجين. (..................)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥)



الوحدة 1 الدرس الثانى



أولًا أسئلة الكتاب المدرسى مجاب عنها

١ اشرح تجربة عملية توضح كل من :

(١) المادة تتركب من جزيئات متناهية فى الصغر.
(٢) جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة. (التوجيه / إدارة بنى مزار / محافظة المنيا ٢٠١٣)
(٣) وجود مسافات بينية بين الجزيئات. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٠)

٢ علل لما يأتى :

(١) اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه فى كوب به ماء فترة من الزمن. (التوجيه / الشيخ زايد / الجيزة ٢٠)
(٢) حجم مخلوط الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط. (التوجيه / نبروه / الدقهلية ٢٠)
(٣) يصعب تفتيت قطعة من الحديد بأصابع اليد. (التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ٢٠)
(٤) يسهل تجزئة كمية من الماء إلى أجزاء صغيرة. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)
(٥) تحتفظ المادة الصلبة بشكلها مهما اختلف شكل الإناء الحاوى لها، فى حين يأخذ السائل شكل الإناء الحاوى له. (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٨)
(٦) انتشار رائحة العطر فى أرجاء الغرفة عند ترك زجاجة العطر مفتوحة. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل من العبارات الآتية :

(١) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ٢٠)
(٢) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة. (التوجيه / العياط / الجيزة ٢٠)
(٣) ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(٤) الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

٤ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات التالية :

(١) جزيئات المادة الواحدة مختلفة عن بعضها. (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠) ( )
(٢) قوى التماسك بين جزيئات المواد الصلبة تكاد تكون منعدمة. (التوجيه / سنورس / الفيوم ٢٠) ( )
(٣) المسافات بين جزيئات المواد الصلبة صغيرة جدًا. (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ٢٠) ( )

(٤) حركة جزيئات الغاز محدودة. (م. السلام / أسوان / أسوان ٢٠) ( )

(٥) تتحرك جزيئات المادة الصلبة حركة اهتزازية بسيطة. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠) ( )

(٦) المركب يتكون من اتحاد ذرات عنصر واحد. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠) ( )

٥ قارن بين المادة الصلبة و المادة السائلة و المادة الغازية (م. الرسمية / قليوب / القليوبية ٢٠)
«من حيث : المسافة البينية بين الجزيئات - قوى التماسك بين الجزيئات».

٦ أكمل ما يأتى :

(١) العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو ....، بينما العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرتين هو .... (الأزهر / الغربية ٢٠)

(٢) تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى ....، بينما تتركب هذه الوحدات من وحدات أصغر تسمى .... (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

(٣) يأخذ .... شكل الإناء الحاوى له، بينما .... ليس له شكل محدد. (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠)

(٤) يتركب جزىء الهيدروجين من ....، بينما يتركب جزىء الغاز الخامل مثل الأرجون من .... (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

٧ سألك أحد أقاربك لماذا أشتم رائحة عطرك رغم أننى بعيد عنك ... **فبماذا تجيبه ؟**

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

جزيئات المادة وخصائصها

(١) خواص .... من الماء هى نفس خواص ١٠٠ جم منه. (م. فضل الحديثة / الهرم / الجيزة ١٧)
(أ) ذرة (ب) جزىء (جـ) عنصر

(٢) عند إضافة ٢٠ سم³ من الكحول إلى ٣٠ سم³ من الماء، فإن حجم المخلوط يكون .... ٥٠ سم³ (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ٢١)
(أ) أكبر من (ب) أقل من (جـ) يساوى

(٣) تحتفظ المادة .... بشكلها وحجمها مهما تغير شكل الإناء الحاوى لها.
(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) البخارية

(٤) تتحرك جزيئات المادة .... حركة اهتزازية محدودة. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٩)
(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) جميع ما سبق

(٥) المسافات البينية تكون أقل ما يمكن بين جزيئات المادة .... (م. سلوا بحرى / كوم أمبو / أسوان ١٧)
(أ) الصلبة. (ب) السائلة. (جـ) الغازية. (د) جميع ما سبق.

(٦) جزيئات .... تكون متباعدة جدًا عن بعضها فى درجات الحرارة العادية.
(أ) الكحول (ب) ملح الطعام (جـ) بخار الماء (د) الماء
(التوجيه / زفتى / الغربية ١٧)

(٧) المسافات البينية بين جزيئات غاز الأكسجين .... (التوجيه / الجناين / السويس ٢١)
(أ) منعدمة. (ب) متوسطة. (جـ) صغيرة. (د) أكبر ما يمكن.

(٨) أيًا مما يلى يمثل ترتيب المواد الآتية : (الأكسجين / ملح الطعام / الكحول) ترتيبًا تصاعديًا تبعًا لقوى التماسك الجزيئية بها ؟ ....
(أ) ملح الطعام < الأكسجين < الكحول.
(ب) الكحول < الأكسجين < ملح الطعام.
(جـ) الأكسجين < الكحول < ملح الطعام.
(د) الأكسجين < ملح الطعام < الكحول.

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٩) عند تسخين مادة صلبة .... بين جزيئاتها.
(أ) تقل المسافات البينية (ب) تزداد المسافات البينية
(جـ) تزداد قوى التماسك (د) لا تتأثر قوى التماسك

(١٠) عملية الانصهار عكس عملية .... (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٧)
(أ) التصعيد. (ب) التكاثف. (جـ) التجمد. (د) التبخر.

(١١) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة تعرف بـ .... (م. الشهيد عادل عبد الحميد / منيا القمح / الشرقية ٢٠)
(أ) المادة. (ب) الجزئ. (جـ) العنصر. (د) الذرة.

(١٢) من العناصر الخاملة .... (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(أ) النيتروجين. (ب) الهيليوم. (جـ) الأكسجين. (د) الكلور.

(١٣) العنصر السائل الوحيد الذى يتكون جزيئه من ذرتين هو ....
(أ) الزئبق. (ب) البروم. (جـ) الكلور. (د) الصوديوم.
(التوجيه / بولاق / القاهرة ٢١)

(١٤) قوى الترابط بين جزيئات عنصر .... أكبر ما يمكن. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ٢١)
(أ) الألومنيوم (ب) الأكسجين (جـ) الزئبق (د) جميع ما سبق

(١٥) قوى التماسك بين جزيئات عنصر الزئبق .... (م. طلعت حرب / بلبيس / الشرقية ١٨)
(أ) كبيرة. (ب) ضعيفة. (جـ) منعدمة. (د) أقل ما يمكن.

(١٦) حركة جزيئات النحاس .... (التوجيه / بورسعيد / بورسعيد ١٩)
(أ) انتقالية. (ب) اهتزازية. (جـ) عشوائية. (د) حركية.

(١٧) يتكون جزىء .... من اتحاد ذرتين متماثلتين. (التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ٢١)

(أ) الهيدروچين (ب) الماء (جـ) النشادر (د) ملح الطعام

(١٨) يتكون جزىء الماء من ....

(أ) ذرتين وثلاث عناصر. (ب) ثلاث ذرات وعنصرين.

(جـ) أربع ذرات وعنصرين. (د) ذرتين وعنصرين.

(م. كفر العلو / التبين / القاهرة ٢١)

(١٩) يتكون جزىء النشادر من ....

(أ) ذرة واحدة. (ب) ذرتين. (جـ) ثلاث ذرات. (د) أربع ذرات.

(التوجيه / المعادى / القاهرة ١٩)

(٢٠) يتكون جزىء الغازات الخاملة من ....

(أ) ذرة واحدة. (ب) ذرتين. (جـ) ثلاث ذرات. (د) أربع ذرات.

(٢١) كلًا من الجزيئات التالية تتكون من عنصرين، ماعدا .... (التوجيه / كفر الدوار / البحيرة ٢١)

(أ) الماء. (ب) كلوريد الهيدروچين.

(جـ) الأكسچين. (د) النشادر.

(٢٢) يحتوى الجرام الواحد من .... على نوع واحد من الذرات.

(أ) الحديد (ب) النشادر

(جـ) كلوريد الهيدروچين (د) الماء (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(٢٣) أيًا من الأشكال الآتية يمثل تركيب جزىء كلوريد الهيدروچين ؟ ....

(أ) (ب) (جـ) (د)

(التوجيه / إدفو / أسوان ١٧)

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

جزيئات المادة وخصائصها

(١) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة. جزيء (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)

(٢) الفراغات الموجودة بين جزيئات أى مادة. مسافة البينية (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠)

(٣) القوى التى تربط بين جزيئات المادة الواحدة. قوة تماسك (التوجيه / منفلوط / أسيوط ٢٠)

(٤) مادة لها حجم وشكل ثابتين. صلبة (التوجيه / ديروط / أسيوط ١٩)

(٥) مادة لها شكل متغير وحجم ثابت. سائلة (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٩)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٦) تحول المادة بالتسخين من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)

(٧) تحول المادة بالتسخين من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٨) درجة الحرارة التى تتغلب عندها جزيئات السائل على قوى التماسك بينها وتتحول إلى جزيئات غاز. (التوجيه / تمى الأمديد / الدقهلية ١٩)

(٩) الوحدة البنائية التى يتكون منها الجزىء. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ٢٠)

(١٠) المادة التى يتكون جزيئها من نوع واحد من الذرات. (م. صلاح الدين / أبو قرقاص / المنيا ١٩)

(١١) العنصر السائل الوحيد الذى يتكون جزيئه من ذرة واحدة. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

(١٢) مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(١٣) جزىء مركب يتكون من ارتباط ثلاث ذرات هيدروچين مع ذرة نيتروچين. (م. الظاهر / الشرابية / القاهرة ٢٠)

٣ اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يلى :

(١) مخلوط حجمه أقل من مجموع حجوم مكوناته. (التوجيه / شمال / بورسعيد ١٩)

(٢) مادة تتحرك جزيئاتها بحرية تامة. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٩)

(٣) جزىء عنصر غازى يتكون من ذرة واحدة. (م. مصطفى كامل / الشرابية / القاهرة ٢٠)

(٤) غاز نشط. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٨)

(٥) جزىء عنصر سائل يتكون من ذرة واحدة. (التوجيه / رفح / شمال سيناء ٢٠)

(٦) جزىء مركب يتكون من ذرتين غير متماثلتين. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

(٧) جزىء مركب يتكون من ثلاث ذرات. (التوجيه / قطور / الغربية ١٩)

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

جزيئات المادة وخصائصها

(١) جزيئات هو وحدة بناء المادة، بينما خلايا هى وحدة بناء الكائن الحى. (التوجيه / منفلوط / أسيوط ٢٠)

(٢) من خواص جزيئات المادة أنها .... و .... (التوجيه / الزاوية / القاهرة ١٧)

(٣) حركة جزيئات المادة الصلبة منعدمة، بينما حركة جزيئات المادة الغازية .... (التوجيه / المرج / القاهرة ١٩)

(٤) المسافات البينية بين جزيئات الحديد منعدمة، بينما المسافات البينية بين جزيئات الماء .... (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

(٥) قوى التماسك بين الجزيئات تكون كبيرة جدًا فى المواد .... ، بينما تكاد تكون منعدمة فى المواد .... (م. منية السعيد / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(٦) تتوقف حالة المادة على .... و .... بين الجزيئات. (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٧) عند درجة الانصهار تضعف .... فتزداد .... بين جزيئات المادة. (التوجيه / قطور / الغربية ٢٠)

(٨) جزيئات المادة الواحدة .... في خواصها ولكنها .... عن جزيئات أي مادة أخرى. (م. كفر سعد / كفر سعد / دمياط ٠٩)

(٩) يتركب جزيء .... من ذرات متشابهة، بينما يتركب جزيء .... من ذرات مختلفة. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)

(١٠) يعتبر جزيء الهيدروجين مثالًا لجزيء ....، بينما جزيء النشادر مثالًا لجزيء .... (التوجيه / منشأة ناصر / القاهرة ١٩)

(١١) يتركب جزيء الكلور من ....، بينما يتركب جزيء الألومنيوم من .... (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠)

(١٢) عدد الذرات في جزيء الهيدروجين ....، بينما عدد الذرات في جزيء الهيليوم .... (التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٩)

(١٣) يتركب جزيء الماء من ذرتين .... وذرة .... (التوجيه / المراغة / سوهاج ٢٠)

٥ صوّب ما تحته خط:

جزيئات المادة وخصائصها

(١) يمكن أن تتضح خواص الذرة في جزيء واحد منها. (الأزهر / القليوبية ١٢)

(٢) حجم مخلوط من الكحول والماء يساوي مجموع حجميهما قبل الخلط. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

(٣) المسافات البينية بين جزيئات المواد الصلبة تساوي المسافات البينية بين جزيئات الغازات.

(٤) المادة السائلة ليس لها شكل أو حجم ثابتين. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٥) عملية التصعيد عكس عملية التجمد. (م. الشهيد عبد الكريم الشبيني / رشيد / البحيرة ٢٠)

(٦) تتكون المادة من ذرات والتي تتكون بدورها من وحدات أصغر تسمى جزيئات.

(٧) تتكون جزيئات الغازات النشطة من ذرة واحدة، بينما تتكون جزيئات الغازات الخاملة من ذرتين. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٤)

(٨) يتكون جزيء النيون من ثلاث ذرات متشابهة. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ١٩)

(٩) البروم عنصر سائل، يتكون جزيئه من ثلاث ذرات. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٧)

٦ أكمل المخطط التالي:

①



(م. المنصورة / غرب المنصورة / الدقهلية ٠٩)

②

الجليد (الثلج) — عملية ...(١)... — الماء — عملية ...(٢)... — بخار الماء

بخار الماء — عملية ...(٣)... — الماء — عملية ...(٤)... — الجليد (الثلج)

(م. دفو / إطسا / الفيوم ٢٠)

٧ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات:

(١) الزيت / الكحول / الماء / بخار الماء. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

(٢) الحديد / الكربون / الماغنسيوم / الزئبق / الألومنيوم. (م. خالد بن الوليد / مصر القديمة / القاهرة ١٠)

(٣) النيون / الأرجون / الهيليوم / الهيدروجين. (التوجيه / مطوبس / كفر الشيخ ٢٠)

(٤) الأكسجين / البروم / الكلور / الهيدروجين. (م.الشهيد عبد الكريم الشبيني / رشيد / البحيرة ٢٠)

(٥) الصوديوم / البوتاسيوم / الأرجون / الكلور. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠)

(٦) الهيدروجين / الهيليوم / الكلور / الفلور / النيتروجين. (التوجيه / بسيون / الغربية ١٠)

(٧) النشادر / الماء / الأكسجين / كلوريد الهيدروجين. (التوجيه / قليوب / القليوبية ٢٠)

(٨) الكلور / النشادر / النحاس / الألومنيوم. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

٨ علل لما يأتي:

جزيئات المادة وخصائصها

(١) شم رائحة غاز البوتاجاز عند تسربه من الأسطوانة. (التوجيه / الزيتون / القاهرة ١١)

لأنها في حركة مستمرة

(٢) انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية عند وضعها في الماء. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

لأنها في حركة مستمرة

(٦) حجم مخلوط من الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

وجود مسافة بينية

(٧) عند خلط ٥٠ سم^3 من الجليسرول مع ٥٠ سم^3 من الماء، فإن الحجم الكلى لا يساوى ١٠٠ سم^3. (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٧)

بسبب دخولهم في المسافة البينية

(٨) اختفاء السكر عند إذابته فى الشاى. (م. الشهيد هانى محمد / أولاد صقر / الشرقية ١٩)

وجود مسافة بينية

(٩) يصعب كسر ساق من الحديد، بينما يسهل تجزئة كمية من الماء. (التوجيه / بئر العبد / شمال سيناء ١٧)

بسبب قوة التماسك

(٧) حركة جزيئات المادة الصلبة محدودة جدًا.

بسبب قوة التماسك

(٨) المادة الصلبة لها شكل وحجم ثابتين. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

قوة التماسك

(٩) يصعب ثنى ساق من الحديد. (التوجيه / سنورس / الفيوم ٢٠)

(١٠) يتخذ الماء شكل الإناء الحاوى له. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٠)

(١١) المادة الغازية لها شكل وحجم متغيرين. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(١٢) تحول المادة الصلبة بالحرارة إلى سائل. (م. كلية البنات / الوايلى / القاهرة ١٢)

(١٣) لا يمكن رؤية الجزيئات بالعين المجردة أو بالميكروسكوب. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(١٤) اختلاف خواص جزيئات المواد عن بعضها. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(١٥) جزىء البروم جزىء عنصر سائل، بينما جزىء الماء جزىء مركب سائل. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

٩ ما المقصود بكل من :

(١) الجزىء. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠) (٢) الانصهار. (م. الصلب / التبين / القاهرة ١٩)

(٣) التصعيد. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

١٠ ماذا يحدث عند :

جزيئات المادة وخصائصها

(١) فتح زجاجة نشادر فى ركن غرفة. (التوجيه / شرق / الفيوم ١٧)

(٢) وضع قطرة حبر فى الماء. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(٣) إضافة ٢٣٠ سم^3 من الكحول إلى ٢٧٠ سم^3 من الماء. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(٤) تقليب مقدار ملعقة من ملح الطعام فى الماء. (التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠)

من العلاقة بين درجة حرارة المادة وحالتها الفيزيائية إلى المادة والجزيئات

(٥) تسخين المادة الصلبة. (م. بنى هارون / بنى سويف / بنى سويف ٠٩)

(٦) تسخين المادة السائلة. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٩)

(٧) ارتباط ثلاث ذرات هيدروجين مع ذرة نيتروجين. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ١٩)

١١ وضح بالرسم التخطيطى تركيب جزىء كل مما يأتى، مع ذكر عدد الذرات والعناصر المكونة له :

(١) الأكسچين. (٢) كلوريد الهيدروچين.

(٣) الماء. (م. أرمنت / أرمنت / الأقصر ١٢) (٤) النشادر. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٣)

١٢ قارن بين كل من :

(١) الجليد و الماء و بخار الماء (التوجيه / ههيا / الشرقية ١٧)

«من حيث : حركة الجزيئات – المسافات البينية – قوى التماسك الجزيئية».

(٢) العنصر و المركب «من حيث : التعريف – تركيب الجزىء – أمثلة». (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٣) جزىء الكلور و جزىء الهيليوم. (التوجيه / إهناسيا / بنى سويف ٢٠)

(٤) البروم و الكبريت «من حيث : الحالة الفيزيائية للعنصر – عدد ذرات الجزىء». (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

(٥) الحديد و الأكسچين «من حيث : عدد ذرات الجزىء – التوصيل الكهربى – قوى التماسك الجزيئية – المسافات البينية». (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(م. صلاح سالم / جنوب / الجيزة ١٢)

(٦) الغازات النشطة و الغازات الخاملة
«من حيث : عددها - أسمائها - عدد ذرات الجزىء».

(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٧) جزىء النشادر و جزىء الهيدروچين
«من حيث : نوع الجزىء - عدد ذرات الجزىء - العناصر المكونة لكل جزىء».

(التوجيه / المعصرة / القاهرة ١٩)

(٨) جزىء الماء و جزىء النشادر
«من حيث : العناصر المكونة لكل جزىء - عدد ذرات الجزىء».

١٣ أسئلة متنوعة :

١ ادرس الأشكال المقابلة، ثم أجب :

(١) (٢) (٣)

(أ) أى الأشكال يمثل جزيئات مادة صلبة ؟ (الأزهر / القاهرة ١٤)
مع التعليل.

(ب) أكمل : عند تسخين المادة (١) إلى درجة .... تتحول إلى الحالة .... التى يعبر عن جزيئاتها بالشكل (٣). (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٨)

(جـ) وضح أثر الحرارة فى تحويل المادة (٢) إلى المادة (١).

(د) اختر : الشكل .... يمثل حالة المادة التى تنتشر جزيئاتها فى أى حيز يتاح لها.
((١) / (٢) / (٣)) (التوجيه / قويسنا / المنوفية ١٠)

٢ أيًا من الأشكال التالية يعبر عن جزىء عنصر و أيها يعبر عن جزىء مركب ؟ ولماذا ؟
وكم عدد العناصر المكونة لكل جزىء ؟



(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

(التوجيه / الشيخ زايد / الجيزة ٢٠)

٣ انسب لكل شكل من الأشكال الآتية ما يناسبه من هذه الجزيئات :
(جزىء أكسچين / جزىء زئبق / جزىء كلوريد الهيدروچين / جزىء ماء / جزىء نشادر)




(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا — مُجاب عنها

١٤ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) سرنجة مملوءة بمادة ما وطرفها مغلق بسدادة كما بالشكل (١) تم الضغط على مكبسها كما بالشكل (٢)



ما حالة المادة الموجودة داخل السرنجة ؟ ....

(أ) غازية فقط. (ب) سائلة فقط.
(جـ) صلبة فقط. (د) سائلة أو صلبة.

(٢) الشكل المقابل يوضح خزان سعته ٥٠٠ سم³، وضع فيه ٢٠٠ سم³ ماء ثم مكعب صلب حجمه ٥٠ سم³ أما الباقى فهواء، فإذا تم ضخ ٣٠ سم³ أخرى من الهواء بواسطة المضخة فى الخزان، فما مقدار الحجم الكلى للهواء فى الخزان ؟ ....

المضخة
الماء
المكعب

(أ) ٣٠ سم³ (ب) ٢٥٠ سم³ (جـ) ٢٨٠ سم³ (د) ٣٠٠ سم³

(٣) فى أى من هذه التغيرات تزداد سرعة الدقائق المكونة للمادة ؟ ....

(أ) التكاثف والتبخير. (ب) التكاثف والتجمد.
(جـ) التبخر والانصهار. (د) التجمد والانصهار.

(٤) يشترك كل من جزىء النشادر وجزىء الماء فى وجود ذرات .... فى كل منهما.

(أ) النيتروچين (ب) الهيدروچين (جـ) الأكسچين (د) الكلور

(التوجيه / الفتح / أسيوط ٢١)

(٥) أى الجزيئات التالية يحتوى على أكبر عدد من الذرات ؟ ....

(أ) كلوريد الهيدروچين. (ب) الماء.

(جـ) النشادر. (د) ثانى أكسيد الكربون.

(التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ٢١)

(٦) عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى جزىء .... (التوجيه / إدكو / البحيرة ٢١)

(أ) كلوريد الهيدروچين. (ب) النشادر. (جـ) الماء. (د) الأكسچين.

١٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) تتناسب المسافات البينية بين جزيئات المادة تناسبًا طرديًا مع قوى التجاذب الجزيئية. ( )

(٢) جزيئات الماء أكثر ترابطًا من جزيئات الهواء. (التوجيه / السنطة / الغربية ١٩) ( )

(٣) عند غليان الماء تزداد قوى الترابط الجزيئية وتقل المسافات البينية. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠) ( )

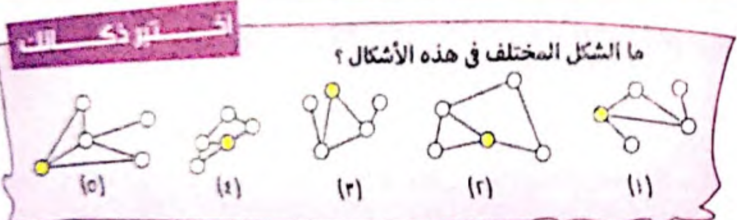
١٦ اذكر ثلاثة مركبات يمكن تكوينها من العناصر التالية : (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

(الهيدروچين / الأكسچين / النيتروچين / الكلور) مع توضيح عدد ذرات كل مركب.



هل الفرو يرفع درجة حرارة الأجسام ؟

إحاطة أجسام بعض الحيوانات - كالثعالب - بالفرو لا يعمل على رفع درجة حرارتها، كما هو شائع، بل إنه يحافظ على درجة حرارة أجسامها، لأن الفرو ردىء التوصيل للحرارة، ويمكن اختبار ذلك بإحاطة كيس من البلاستيك به قطع من الثلج بقطعة من الفرو، فستجد أن الفرو سيحافظ على حالة الثلج لفترة طويلة قبل أن ينصهر





الدرس الثالث

التركيب الذرى للمادة

عناصر الدرس :

- الرموز الكيميائية للعناصر
- تركيب الذرة
- التركيب الإلكترونى و النشاط الكيميائى

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

١ يتعرف الرموز الكيميائية لبعض العناصر.
٢ يتعرف تركيب الذرة.
٣ يذكر مكونات نواة الذرة.
٤ يتعرف شحنة كل من (النواة / البروتونات / النيوترونات / الإلكترونات).
٥ يقارن بين العدد الذرى و العدد الكتلى.
٦ يحسب عدد جسيمات ذرة العنصر بمعلومية العدد الذرى و العدد الكتلى للعنصر.
٧ يتعرف قواعد توزيع الإلكترونات فى مستويات الطاقة للذرة.
٨ يستنتج التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر بمعلومية عدده الذرى.
٩ يرسم التوزيع الإلكترونى لذرات بعض العناصر.
١٠ يستنتج العلاقة بين التركيب الإلكترونى للذرة و النشاط الكيميائى.
١١ يصمم نموذجًا يوضح تركيب الذرة.
١٢ يشترك مع زملائه فى تصميم نموذج للتوزيع الإلكترونى لإحدى الذرات.
١٣ يقدر جهود العلماء فى اكتشاف مفهوم الذرة.

أهم المفاهيم

- الذرة
- العدد الذرى
- العدد الكتلى
- مستويات الطاقة
- الكم (الكوانتم)
- الذرة المثارة



القضية الحياتية المتضمنة :

الاستخدامات السلمية للطاقة الذرية

الرموز الكيميائية للعناصر

- اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برموز كيميائية مشتقة من أسمائها اللاتينية ... علل ؟
ليسهل التعامل معها والتعبير عنها.

قواعد اختيار و كتابة رموز العناصر

١ رمز العنصر : يمثل الذرة المفردة منه.

٢ يُعبر عن العنصر برمز مكون من الحرف الأول من اسمه اللاتينى.
- يكتب بحرف كبير (Capital)

مثل

الاسم اللاتينى للبوتاسيوم Kalium، إذًا رمزه :

K
رمز عنصر البوتاسيوم

٣ بعض العناصر تشترك أسمائها فى الحرف الأول وللتمييز بينها اتفق على أن يرمز لأحدهم :

بحرف واحد من اسمه

– يكتب كبيرًا (Capital)

مثل عنصر الكربون Carbon رمزه :

حرف واحد كبير
C
رمز عنصر الكربون

، بينما يرمز للآخر :

بحرفين من اسمه

– يكتب : • الأول كبيرًا (Capital).
• الثانى صغيرًا (Small).

مثل عنصر الكالسيوم Calcium رمزه :

حرف كبير حرف صغير
Ca
رمز عنصر الكالسيوم

4 لا يتفق أحيانًا اسم العنصر باللغة اللاتينية مع اسمه باللغة الإنجليزية، كما يتضح من الأمثلة التالية :

العنصر	الاسم بالإنجليزية	الاسم باللاتينية	الرمز
الصوديوم	Sodium	Natrium	Na
البوتاسيوم	Potassium	Kalium	K
الحديد	Iron	Ferrum	Fe
النحاس	Copper	Cuprum	Cu
الفضة	Silver	Argentum	Ag

والجدولين التاليين يوضحا رموز ذرات بعض العناصر :

العنصر	الرمز
الهيدروجين	H
الهيليوم	He
الزئبق	Hg
الأكسجين	O
الفلور	F
الحديد	Fe
الفوسفور	P
الرصاص	Pb
اليود	I
الكبريت	S
السيليكون	Si
البوتاسيوم	K
الماغنسيوم	Mg
الليثيوم	Li
الخارصين (الزنك)	Zn

العنصر	الرمز
النيتروجين	N
النيون	Ne
الصوديوم	Na
البورون	B
البريليوم	Be
البروم	Br
الكربون	C
الكالسيوم	Ca
الكلور	Cl
النحاس	Cu
الكروم	Cr
الأرجون	Ar
الألومنيوم	Al
الذهب	Au
الفضة	Ag

تركيب الذرة

★ يمكن إجمال تركيب المادة فى المخطط التالى :

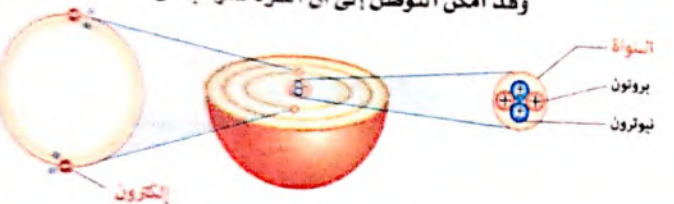
المادة ← تتكون من ← جزيئات ← تتكون من ← ذرات

الذرة

أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.

> **للاطلاع فقط**
> الذرة متناهية الصغر لدرجة أنه يقاس قطرها بوحدة الأنجستروم وهى جزء من عشرة آلاف مليون جزء من المتر (10^{-10} م)

• تتعدد محاولات العلماء عبر مختلف العصور لمعرفة تركيب الذرة، وقد أمكن التوصل إلى أن الذرة تتركب من :



تركيب ذرة الهيليوم

	النواة (+)	الإلكترونات (−)
موقعها	تقع فى مركز الذرة	تدور حول النواة بسرعات فائقة
كتلتها	تتركز كتلة الذرة فى النواة ... علل؟ لضآلة كتلة الإلكترونات إذ ما قورنت بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات الموجودة داخل النواة	كتلة الإلكترونات ضئيلة جدًا، لذا يمكن إهمالها عند مقارنتها بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات الموجودة فى نواة الذرة
شحنتها	النواة موجبة الشحنة ... علل؟ لاحتوائها على : • بروتونات : وهى جسيمات موجبة الشحنة الكهربية ⊕ • نيوترونات : وهى جسيمات متعادلة الشحنة الكهربية ⊙	الإلكترونات جسيمات سالبة الشحنة الكهربية ⊖ وعددها يساوى عدد البروتونات فى الذرة المتعادلة

علل؟ الذرة متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية.

لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة.

• ويمكن التعبير عن ذرة أى عنصر عن طريق عددين، **هما العدد الكتلى و العدد الذرى :**

العدد الكتلى
مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة العنصر.
يكتب **أعلى يسار** رمز العنصر

العدد الذرى
عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة العنصر.
يكتب **أسفل يسار** رمز العنصر

$^{27}_{13}Al$ ← رمز العنصر

ما معنى أن؟

❖ **العدد الذرى للكلور يساوى ١٧**
أى أن
عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة الكلور يساوى ١٧

❖ **العدد الكتلى للكلور يساوى ٣٥**
أى أن
مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات داخل نواة ذرة الكلور يساوى ٣٥

يمكن إجمال ما سبق فى العلاقات التالية :

العدد الذرى = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

عدد النيوترونات = العدد الكتلى − العدد الذرى

علل؟
العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالبًا.
لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط.

ما النتائج المترتبة على؟
عدم احتواء نواة ذرة عنصر الهيدروجين على نيوترونات.
يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى.

مثال ① الشكل المقابل يمثل تركيب نواة ذرة الفلور، اذكر :

+9
±10

(١) عدد الإلكترونات. (٢) العدد الذرى.
(٣) العدد الكتلى. (٤) رمز الذرة.

الحل : (١) عدد الإلكترونات = عدد البروتونات = ٩
(٢) العدد الذرى = عدد البروتونات = ٩
(٣) العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات = ٩ + ١٠ = ١٩
(٤) رمز الذرة هو $^{19}_{9}F$

• **الجدول التالى يوضح التركيب الذرى لبعض العناصر، وهى فى حالتها العادية :**

رمز العنصر	العدد الكتلى	العدد الذرى	عدد البروتونات ⊜	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات (العدد الكتلى ⊖ العدد الذرى)
$^{1}_{1}H$	١	١	١	١	١ − ١ = صفر
$^{24}_{12}Mg$	٢٤	١٢	١٢	١٢	٢٤ − ١٢ = ١٢
$^{35}_{17}Cl$	٣٥	١٧	١٧	١٧	٣٥ − ١٧ = ١٨

أداء ذاتى ① أكمل الجدول التالى :

رمز العنصر	العدد الكتلى	العدد الذرى	عدد البروتونات ⊜	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات (العدد الكتلى ⊖ العدد الذرى)
$^{12}_{6}C$	....	٦	....	....	....
$^{23}_{11}Na$	....	....	....	١١	.... − .... = ١٢
$^{40}_{20}Ca$	....	....	٢٠	....	....

ملحوظة

قد يكون عدد النيوترونات فى نواة ذرة العنصر :
• مساويًا لعدد البروتونات كما فى $^{24}_{12}Mg$ ، $^{40}_{20}Ca$
• أكبر من عدد البروتونات كما فى $^{23}_{11}Na$ ، $^{35}_{17}Cl$
مما يؤثر فى كتلة الذرة.

ما النتائج المترتبة على؟



تغير عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر.

تتغير قيمة كل من :

- شحنة النواة الموجبة. • العدد الذرى. • العدد الكتلى.

وتصبح ذرة لعنصر آخر.

تدريب 1

انظر كراسة الواجب

على الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

اختبر فهمك 1



اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) ما العناصر التى يبدأ رمزها الكيميائى بالحرف A ؟ ....

(أ) الألومنيوم والفضة والليثيوم. (ب) الذهب والزئبق والفضة.

(جـ) الذهب والألومنيوم والصوديوم. (د) الألومنيوم والفضة والذهب.

(٢) الشكل المقابل يمثل تركيب ذرة أحد العناصر، ما الجسيمات التى تمثلها كل من الرموز Z ، Y ، X على الترتيب ؟ ....

(أ) البروتونات / النيوترونات / الإلكترونات.

(ب) الإلكترونات / البروتونات / النيوترونات.

(جـ) النيوترونات / الإلكترونات / البروتونات.

(د) الإلكترونات / النيوترونات / البروتونات.

(٣) الجسيمات التى تؤثر فى كتلة الذرة ولا تؤثر فى شحنتها هى ....

(أ) البروتونات. (ب) الإلكترونات. (جـ) النيوترونات.

(٤) النواة موجبة الشحنة ....

(أ) لتساوى عدد البروتونات مع عدد الإلكترونات.

(ب) لاحتوائها على بروتونات ونيوترونات.

(جـ) لضآلة كتلة الإلكترونات السالبة.

(د) لأن عدد النيوترونات أكبر من عدد البروتونات.

(٥) يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى فى عنصر ما عندما ينعدم وجود .... بالذرة.

(أ) الإلكترونات (ب) البروتونات

(جـ) الشحنات المتعادلة (د) الشحنات الموجبة

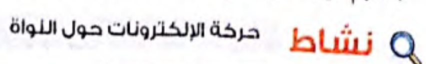
(٦) إذا كان لديك عنصر يرمز له بـ $^{27}_{13}X$ فأيًا من العبارات التالية لا تمثله ؟ ....

(أ) عدد النيوترونات بذرته أكبر من عدد البروتونات بواحد.

(ب) عدد الإلكترونات بذرته يساوى ١٣

(جـ) العدد الذرى بذرته يساوى ١٣

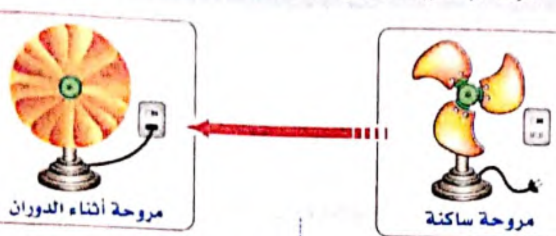
(د) عدد النيوترونات بذرته يساوى عدد الإلكترونات.



حركة الإلكترونات فى مستويات الطاقة حول النواة

- لفهم كيفية حركة الإلكترونات حول النواة، **نجرى النشاط التالى :**

نشاط حركة الإلكترونات حول النواة



(١) انظر إلى مروحة كهربية ساكنة،
هل يمكنك تمييز كل من أذرعها ؟

- نعم.

(٢) قم بتشغيل المروحة،
هل يمكنك تمييز كل من أذرعها ؟

- لا يمكن تمييز أذرع المروحة بوضوح أثناء دورانها حيث تظهر على هيئة سحابة، نتيجة دورانها بسرعة كبيرة.

وبنفس الكيفية

- تدور الإلكترونات حول نواة الذرة بسرعات فائقة فى مدارات تعرف **بمستويات الطاقة.**





حركة الإلكترونات حول النواة

مستويات الطاقة

* من النشاط السابق يمكن تعريف مستويات الطاقة، كالتالى :

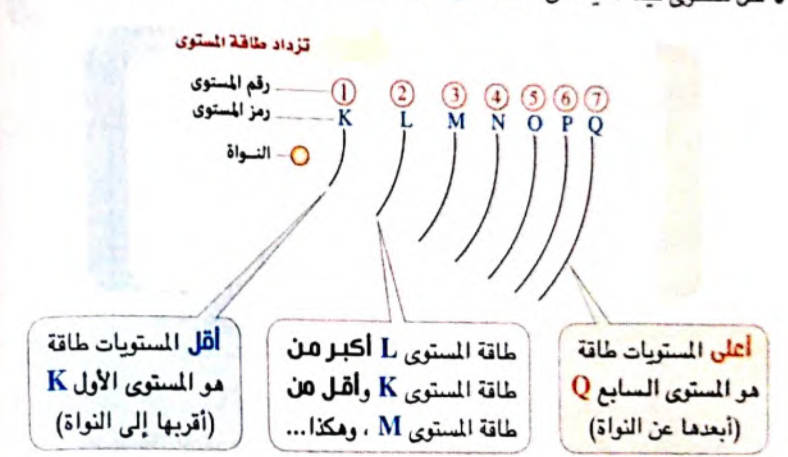
مستويات الطاقة

مناطق وهمية (تخيلية) حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات، حسب طاقتها.

• عدد مستويات الطاقة وطاقة كل منها

• عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى أكبر الذرات المعروفة هو **سبعة مستويات**، ترتب حسب قربها من النواة (من الداخل إلى الخارج).

• لكل مستوى قيمة معينة من الطاقة، **تزداد** كلما **ابتعدنا** عن النواة، وبالتالى تكون :



• انتقال الإلكترونات من مستوى طاقة لآخر

• **تتوقف طاقة الإلكترون على طاقة المستوى الذى يدور فيه، حيث أن :**

طاقة الإلكترون = طاقة المستوى الذى يدور فيه

• **لا يمكن** للإلكترون **أن ينتقل** من مستوى طاقته الأصلى إلى أى مستوى أعلى منه فى الطاقة، **إلا إذا اكتسب** مقدارًا من الطاقة يساوى **الفرق بين طاقتى المستويين** والذى يسمى الكم (الكوانتم) وتسمى الذرة فى هذه الحالة بالذرة المثارة.

الكم (الكوانتم)

مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

الذرة المثارة

الذرة التى اكتسبت كمًا من الطاقة (كوانتم).

مفهوم الكوانتم

ماذا يحدث عند ؟

❖ **اكتساب إلكترون كمًا من الطاقة.**
ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة.

❖ **فقد إلكترون مثار كم الطاقة الذى اكتسبه.**
يعود الإلكترون إلى مستوى طاقته الأصلى، وتعود الذرة إلى حالتها العادية (المستقرة).



قواعد توزيع الإلكترونات فى مستويات الطاقة

1. **يتشبع** كل مستوى طاقة **بعدد محدد** من الإلكترونات لا يتحمل أكثر منه.

2. **تملأ** المستويات **الأقل فى الطاقة أولًا** بالإلكترونات، **ثم** تليها المستويات **الأعلى** فى الطاقة، فيملأ المستوى K أولًا ثم المستوى L ثم المستوى M، وهكذا ...

3. يمكن تحديد عدد الإلكترونات الذى يتشبع به كل مستوى من مستويات الطاقة **الأربعة الأولى فقط** من العلاقة $2n^2$ أى **ضعف مربع رقم المستوى** (حيث n رقم المستوى)، **كما يتضح مما يلى :**

مستوى الطاقة	رقم المستوى (ن)	عدد الإلكترونات التى يتشبع بها المستوى (٢ن^٢)
K	١	٢ × (١)^٢ = ٢ × ١ = ٢ إلكترون
L	٢	٢ × (٢)^٢ = ٢ × ٤ = ٨ إلكترون
M	٣	٢ × (٣)^٢ = ٢ × ٩ = ١٨ إلكترون
N	٤	٢ × (٤)^٢ = ٢ × ١٦ = ٣٢ إلكترون

ملحوظة!

مستوى الطاقة الخارجى (الأخير) لأى ذرة **لا يتحمل أكثر من ٨ إلكترونات** مهما كان رقم المستوى، **باستثناء** المستوى K الذى لا يتحمل أكثر من ٢ إلكترون.

علل؟ لا تنطبق العلاقة ٢ن^٢ على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع (Q ، P ، O).

لأن الذرة تكون غير مستقرة إذا احتوى المستوى على أكثر من ٣٢ إلكترون.



تطبيقات على التوزيع الإلكترونى

١ ذرة النيتروجين $^{14}_{7}N$

14 N (7)

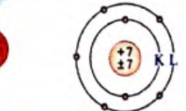
إذا علمت أن العدد الذرى لذرة النيتروجين = ٧، فإن :

• عدد البروتونات = ٧ • عدد الإلكترونات = ٧

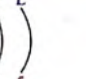
• توزيع الـ (٧) إلكترونات على مستويات الطاقة يتم كالتالى :

	عدد الإلكترونات المتبقى
✦ مستوى الطاقة الأول K ← يتشبع بـ (٢) إلكترون	٧ − ٢ = ٥ إلكترونات
✦ مستوى الطاقة الثانى L ← يحمل (٥) إلكترونات	

ويمكن رسم التوزيع الإلكترونى لذرة النيتروجين $^{14}_{7}N$ كالآتى :



أو



٢ ذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$

23 Na 11

إذا علمت أن رمز ذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$ ، فإن :

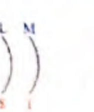
• العدد الذرى = ١١ • عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = ١١

• توزيع الـ (١١) إلكترون على مستويات الطاقة يتم كالتالى :

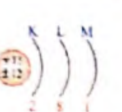
	عدد الإلكترونات المتبقى
✦ مستوى الطاقة الأول K ← يتشبع بـ ٢ إلكترون	١١ − ٢ = ٩ إلكترونات
✦ مستوى الطاقة الثانى L ← يتشبع بـ ٨ إلكترونات	٩ − ٨ = ١ إلكترون
✦ مستوى الطاقة الثالث M ← يحمل ١ إلكترون	

ويمكن رسم التوزيع الإلكترونى لذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$ كالآتى :





أو



٣ ذرة البوتاسيوم $^{39}_{19}K$

• توزع إلكترونات ذرة البوتاسيوم $^{39}_{19}K$ على مستويات الطاقة يتم كالتالى :

	عدد الإلكترونات المتبقى
✦ مستوى الطاقة الأول K ← يتشبع بـ (٢) إلكترون	١٩ − ٢ = ١٧ إلكترون
✦ مستوى الطاقة الثانى L ← يتشبع بـ (٨) إلكترونات	١٧ − ٨ = ٩ إلكترونات
✦ مستوى الطاقة الثالث M ← يتشبع بـ (٨) إلكترونات	٩ − ٨ = ١ إلكترون
✦ مستوى الطاقة الرابع N ← يحمل (١) إلكترون	

التوزيع الإلكترونى لذرة $^{39}_{19}K$

K L M N

+19
±20

2 8 8 1

صحيح



خطأ

لأنه **لا يمكن أن يحتوى** مستوى الطاقة الخارجى لأى ذرة **على أكثر من ٨ إلكترونات.**

• الجدول التالى يوضح التوزيع الإلكترونى لذرات بعض العناصر :

العنصر	التوزيع الإلكترونى K	L	M	عدد إلكترونات المستوى الخارجى	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
$^{1}_{1}H$	١	-	-	١	١
$^{7}_{3}Li$	٢	١	-	١	٢
$^{16}_{8}O$	٢	٦	-	٦	٢
$^{24}_{12}Mg$	٢	٨	٢	٢	٣
$^{27}_{13}Al$	٢	٨	٣	٣	٣
$^{35}_{17}Cl$	٢	٨	٧	٧	٣

التركيب الإلكترونى و النشاط الكيميائى

• يتحدد نشاط ذرة العنصر تبعًا لعدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (الأخير)، كالتالى :

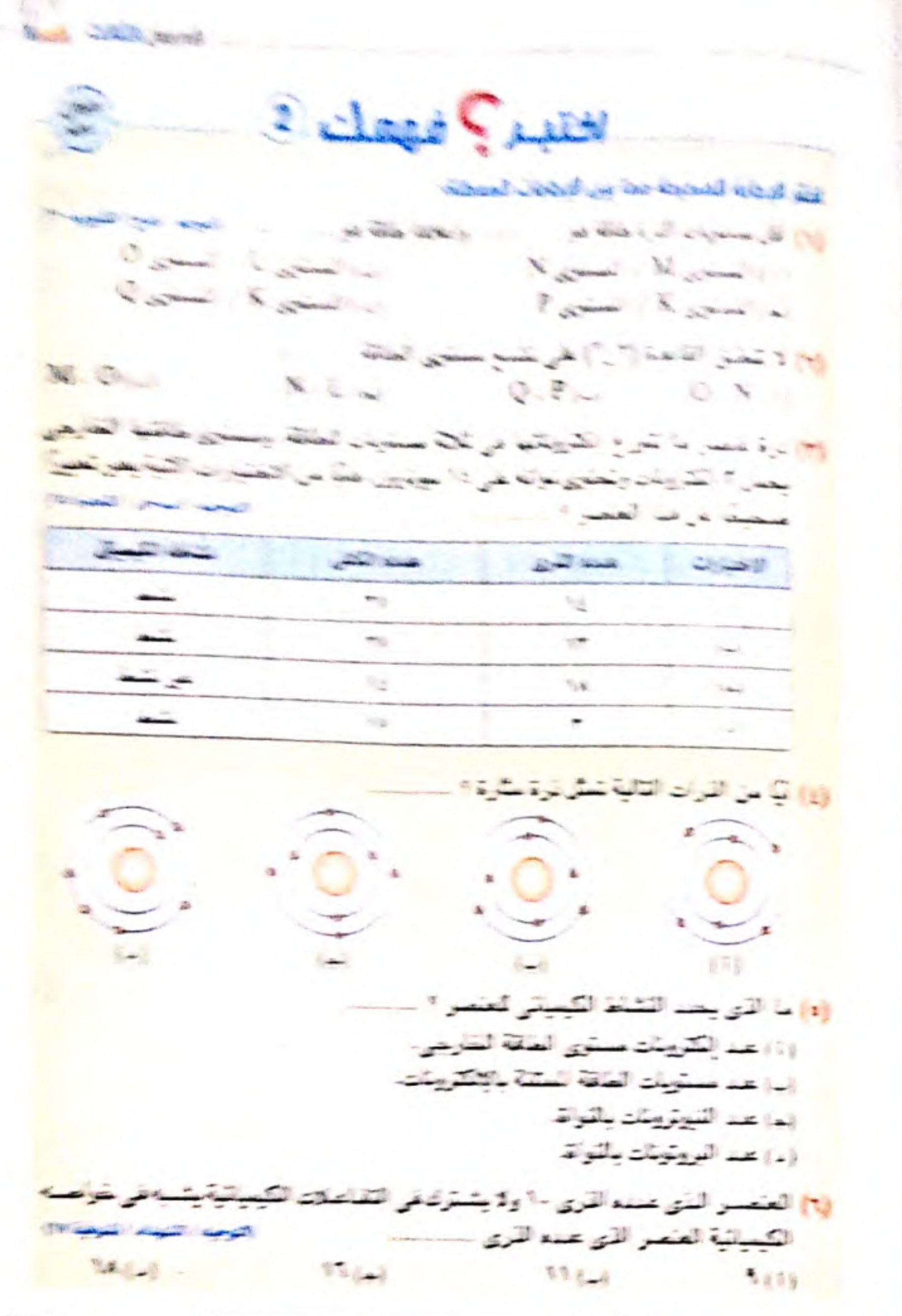
العناصر النشطة	العناصر الخاملة
• تحتوى ذرات العناصر النشطة على أقل من ٨ إلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لها.	• تحتوى ذرات العناصر الخاملة على ٨ إلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لها كما فى الغازات الخاملة (باستثناء ذرة الهيليوم التى يحتوى مستوى الطاقة الأخير لها على ٢ إلكترون).
• ذرات العناصر النشطة (غير مستقرة) تميل للدخول فى تفاعل كيميائى ... علل؟ لترتبط كيميائيًا مع ذرة أو عدة ذرات أخرى لتكوين جزىء مستقر.	• ذرات العناصر الخاملة مستقرة فلا يمكنها الدخول فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية ... علل؟ لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.

مما سبق يتضح أن

عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى للذرة هو المتحكم فى دخول الذرة فى التفاعل الكيميائى من عدمه

• ويمكن إجمال ما سبق فى الجدول التالى :

العنصر	العدد الذرى	العدد الكتلى	عدد النيوترونات	عدد البروتونات = عدد الإلكترونات	التوزيع الإلكترونى	النشاط الكيميائى للعنصر
الهيدروجين $^{1}_{1}H$	١	١	صفر	١	K: 1	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ١ إلكترون
الهيليوم $^{4}_{2}He$	٢	٤	٢	٢	K: 2	خامل لاكتمال مستوى الطاقة الأول والأخير فيه بالإلكترونات (٢ إلكترون)
النيون $^{20}_{10}Ne$	١٠	٢٠	١٠	١٠	K L: 2 8	خامل لاكتمال مستوى الطاقة الأخير فيه بالإلكترونات (٨ إلكترونات)
الألومنيوم $^{27}_{13}Al$	١٣	٢٧	١٤	١٣	K L M: 2 8 3	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٣ إلكترونات
الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$	٢٠	٤٠	٢٠	٢٠	K L M N: 2 8 8 2	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٢ إلكترون





مثال 5

ذرة عنصر لا تدخل في أي تفاعلات كيميائية وتدور إلكتروناتها في ثلاثة مستويات للطاقة وتحتوي نواتها على ٢٢ نيوترون احسب :

(١) العدد الذري. (٢) العدد الكتلي.

الحـــل :

(١) ∵ ذرة العنصر لا تدخل في أي تفاعلات كيميائية.

∴ مستوى الطاقة الأخير لها يحتوي على ٨ إلكترونات.

∵ الإلكترونات تدور في ثلاثة مستويات للطاقة.

∴ العدد الذري = ٢ + ٨ + ٨ = ١٨

(٢) ∵ عدد البروتونات = العدد الذري = ١٨

∴ العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

= ١٨ + ٢٢ = ٤٠

تدريب 2

انظر كراسة الواجب

حركة الإلكترونات حول النواة أو التركيب الإلكتروني والنشاط الإلكتروني

أولاً أسئلة الكتاب المدرسي

١ اكتب رموز كل من العناصر التالية:

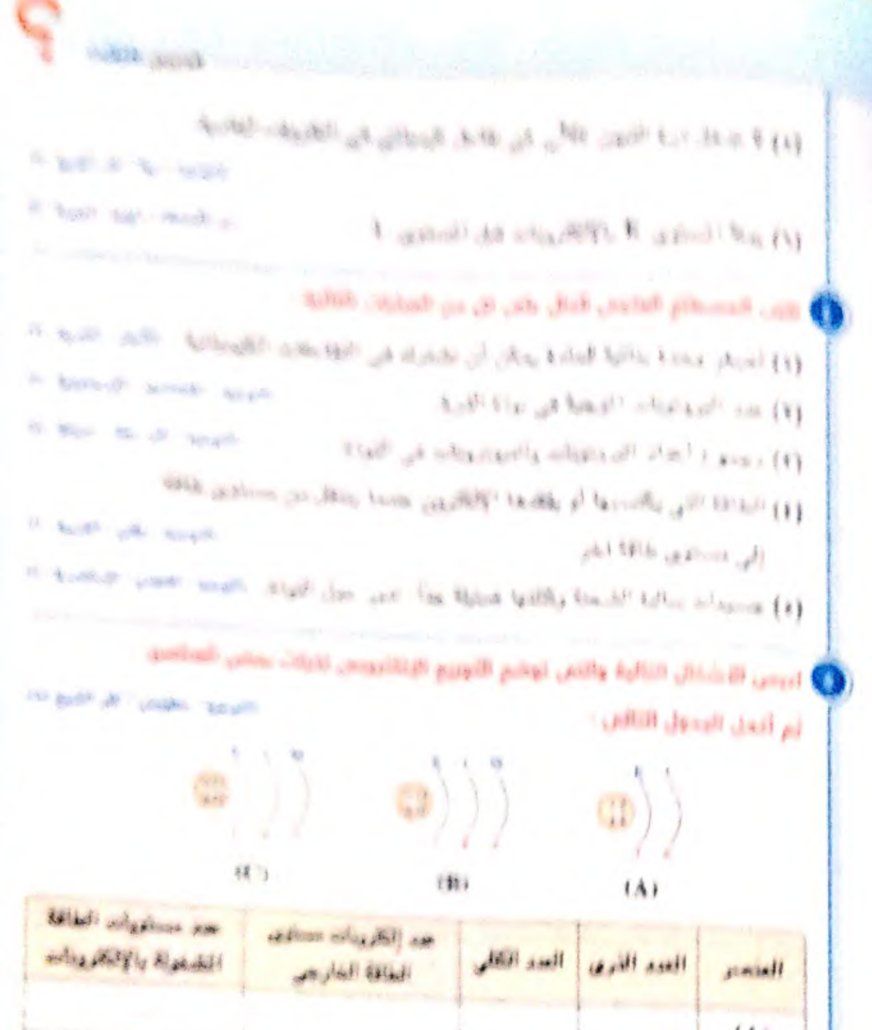
(١) الصوديوم (٢) الكلور
(٣) البوتاسيوم (٤) الألومنيوم
(٥) النيتروجين (٦) الفوسفور
(٧) الأكسجين

٢ أكمل الجدول التالي:

العنصر	التوزيع الإلكتروني				عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
	N	M	L	K		
[illegible]						
[illegible]						
Mg [illegible]						
[illegible]						
[illegible]						

٣ علل لما يأتي:

(١) الذرة متعادلة الشحنة الكهربية.
(٢) العدد الكتلي أكبر من العدد الذري غالباً.
(٣) مستوى الطاقة الثالث M في الذرة لا يتشبع بأكثر من ١٨ إلكتروناً.
(٤) لا تنطبق العلاقة ($2n^2$) على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع.



العنصر	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
(A)				
(B)				
(C)				

٦ طلب منك أحد زملائك تفسيراً لاختلاف ذرات كل من الماغنسيوم $^{24}_{12}Mg$ والصوديوم $^{23}_{11}Na$ في العدد الذري والعدد الكتلي، ما الطريقة التي تتبعها لتفسير هذا الاختلاف ؟

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) الرمز الكيميائى لذرة عنصر النيتروجين هو .... (التوجيه / مصر الجديدة / القاهرة ١٨)

(أ) Ne (ب) N (جـ) NO (د) Na

(٢) S هو الرمز الكيميائى لذرة عنصر .... (التوجيه / المعصرة / القاهرة ١٩)

(أ) الكربون. (ب) الكالسيوم. (جـ) الكبريت. (د) الكلور.

(٣) يتكون جزىء عنصر .... من ذرتين. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

(أ) Al (ب) Ar (جـ) Cl (د) Mg

(٤) يرمز لجزىء الأكسجين بالرمز .... (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢١)

(أ) O (ب) O_2 (جـ) 2O

(٥) عنصر .... من العناصر السائلة فى درجة الحرارة العادية.

(أ) Fe (ب) Br (جـ) S (د) N

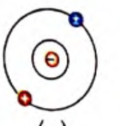
(التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٩)

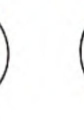
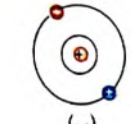
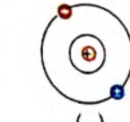
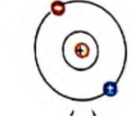
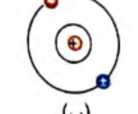
(٦) فى ذرة $^{24}_{12}Mg$ يتساوى .... (م. صلاح سالم / كوم حمادة / البحيرة ١١)

(أ) العدد الذرى مع العدد الكتلى. (ب) العدد الكتلى مع عدد النيوترونات.

(جـ) عدد البروتونات مع عدد النيوترونات. (د) عدد مستويات الطاقة مع عدد الإلكترونات.

(٧) يُعبر الشكل .... عن تركيب الذرة.

(أ) (ب) (جـ) (د)

(٨) تتركز كتلة الذرة فى .... (التوجيه / سمالوط / المنيا ٢٠)

(أ) النواة. (ب) البروتونات. (جـ) النيوترونات. (د) الإلكترونات.

(٩) العدد الذرى .... العدد الكتلى غالبًا. (التوجيه / السنطة / الغربية ١٨)

(أ) أكبر من (ب) أصغر من (جـ) يساوى

(١٠) يعتمد العدد الكتلى لذرة عنصر ما على عدد ....

(أ) الإلكترونات فقط. (ب) البروتونات فقط.

(جـ) النيوترونات فقط. (د) (ب) ، (جـ) معًا.

(١١) عدد الإلكترونات فى ذرة الألومنيوم $^{27}_{13}Al$ يساوى .... (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

(أ) ١٣ (ب) ١٤ (جـ) ٢٠ (د) ٢٧

(١٢) ذرة عنصر X تحتوى على ١٧ إلكترون و ١٨ نيوترون، لذا يعبر عنها بالرمز ....

(أ) $^{18}_{17}X$ (ب) $^{35}_{17}X$ (جـ) $^{17}_{35}X$ (د) $^{35}_{18}X$

(التوجيه / مطاى / المنيا ٢١)

(١٣) نواة ذرة الهيدروجين تحتوى على .... (م. فاقوس / فاقوس / الشرقية ١٩)

(أ) بروتون وإلكترون فقط. (ب) بروتون فقط.

(جـ) بروتون ونيوترون فقط. (د) بروتون وإلكترون ونيوترون.

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(١٤) عنصر عدده الكتلى ٢٧ فإذا كان عدد النيوترونات فى نواة ذرته ١٤، فإن عدد الإلكترونات فى مستويات الطاقة يساوى .... (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٧)

(أ) ١٣ (ب) ١٤ (جـ) ٢٧ (د) ٤١

(١٥) طاقة الإلكترون .... طاقة المستوى الذى يدور فيه. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ٢٠)

(أ) أكبر من (ب) تساوى (جـ) أقل من

(١٦) طاقة المستوى .... أعلى من طاقة المستوى N (التوجيه / نقادة / قنا ١٨)

(أ) K (ب) M (جـ) L (د) O

(١٧) يفقد الإلكترون المثار كمًا من الطاقة عند انتقاله من المستوى ....

(أ) $M \to K$ (ب) $O \to N$ (جـ) $P \to L$ (د) جميع ما سبق.

(التوجيه / البدارى / أسيوط ١٠)

(١٨) طاقة الذرة المثارة .... طاقة الذرة العادية. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٨)

(أ) أكبر من (ب) تساوى (جـ) أقل من

(١٩) يتم حساب عدد الإلكترونات التى يتشبع بها أيًا من مستويات الطاقة الأربعة الأولى من العلاقة .... (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٨)

(أ) ٢ن (ب) ن^{2} (جـ) ٢ن^{2} (د) ٢ن^{4}

(٢٠) يشير الرمز (ن) فى العلاقة (٢ن^{2}) إلى .... (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٥)

(أ) رقم المستوى. (ب) عدد الإلكترونات. (جـ) عدد البروتونات. (د) رمز العنصر.

(٢١) يتشبع مستوى الطاقة الثالث بعدد .... إلكترون. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠)

(أ) ٢ (ب) ١٨ (جـ) ٢٣ (د) ٣٢

(٢٢) مستوى الطاقة الأخير في الذرة لا يتحمل أكثر من .... إلكترون باستثناء المستوى K (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٠)

(أ) ٤ (ب) ٨ (جـ) ١٨ (د) ٣٥

(٢٣) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ما :

K L M
±14
2 8 3

١- عدد النيوترونات يساوي ....

(أ) ١٣ (ب) ١٤ (جـ) ٢٧

٢- عدد البروتونات يساوي ....

(أ) ١٣ (ب) ١٤ (جـ) ٢٧

(٢٤) يحتوي مستوى الطاقة L في ذرة الألومنيوم $_{13}Al$ على .... إلكترون.

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٨ (د) ١٨

(التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٢٥) الشكل التخطيطي .... يعبر عن تركيب ذرة الفلور $^{19}_{9}F$ في الحالة العادية.



(أ) (ب) (جـ) (د)

(٢٦) جميع الذرات الآتية يمكن أن تشترك في تكوين مركبات كيميائية في الظروف العادية، عدا ذرة .... (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٦)

(أ) $_{17}Cl$ (ب) $_{6}C$ (جـ) $_{8}O$ (د) $_{10}Ne$

٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك في التفاعلات الكيميائية. (التوجيه / الشيخ زويد / شمال سيناء ٢٠)

(٢) جسيمات موجبة الشحنة توجد داخل نواة الذرة. (م. أحمد زويل / البساتين ودار السلام / القاهرة ١٩)

(٣) جسيمات متعادلة الشحنة يمكن إهمال شحنتها ولا يمكن إهمال كتلتها. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٤) عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة ويكتب أسفل يسار رمز العنصر. (التوجيه / سنورس / الفيوم ٢٠)

(٥) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة العنصر. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

(٦) جسيمات سالبة الشحنة تدور حول نواة الذرة. (م. الظاهر / الشرابية / القاهرة ٢٠)

(٧) مكون من مكونات الذرة يمكن إهمال كتلته ولا يمكن إهمال شحنته. (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكتروني والنشاط الكيميائي

(٨) * المدارات التي تدور فيها الإلكترونات حول النواة. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨)

* المناطق الوهمية التي تتحرك فيها الإلكترونات حسب طاقتها حول النواة. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

(٩) * مقدار الطاقة التي يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكي ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر. (التوجيه / الشيخ زويد / شمال سيناء ٢٠)

* الفرق بين طاقتي أي مستويين. (م. الحديثة / كفر الشيخ / كفر الشيخ ٠٩)

* الفرق في طاقة الإلكترون في الذرة المثارة عنه في الذرة المستقرة. (م. المرج / المرج / القاهرة ١٧)

(١٠) الذرة التي اكتسبت كمًا من الطاقة (كوانتم). (التوجيه / سيدي سالم / كفر الشيخ ٢٠)

(١١) غازات لا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية. (التوجيه / السادات / المنوفية ١٧)

٣ اكتب الرمز الكيميائي لكل عنصر مما يأتي :

(١) الكربون. (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ٢٠) (٢) الحديد. (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

(٣) الأرجون. (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠) (٤) السيليكون. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩)

(٥) النحاس. (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠) (٦) الفضة. (التوجيه / القرنة / الأقصر ٢٠)

(٧) الكبريت. (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠) (٨) الزئبق. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٩) الخارصين. (م. الزهور / المحمودية / البحيرة ٢٠)

٤ اكتب اسم العنصر الذي يعبر عن كل رمز مما يأتي :

(١) N (م. الشهيد هاني محمد / أولاد صقر / الشرقية ١٩) (٢) K (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٩)

(٣) Pb (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٦) (٤) Au (الأزهر / سوهاج ١٥)

(٥) O (٦) Cl (التوجيه / الشرابية / القاهرة ٢٠)

(٧) Br (م. الشهيد هاني محمد / أولاد صقر / الشرقية ١٩) (٨) I (م. سميح السعيد / أسيوط / أسيوط ١٧)

٥ اذكر الرقم الدال على كل من :

(١) عدد مستويات الطاقة في أكبر الذرات المعروفة. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

(٢) عدد الإلكترونات التي يتشبع بها مستوى الطاقة K (م. النصر / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٠)

(٣) عدد الإلكترونات في المدار الخارجي لذرة النيتروجين $_{7}N$ (م. قادة الغد / أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٤) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة عنصر تحتوى نواته على ٥ بروتونات.

(٥) أصغر عدد ذرى لعنصر تدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات الطاقة فى الحالة العادية.

٦ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) الرمـز الكيميائى لعنصر الفوسـفور هو ....، بينمـا الرمز الكيميائى لعنصر الفلور هو .... (التوجيه / رأس سدر / جنوب سيناء ١٧)

(٢) Cu هو الرمز الكيميائى لعنصر ....، بينما Zn هو الرمز الكيميائى لعنصر ....

(٣) البروتونات جسيمات .... الشحنة الكهربية، بينما الإلكترونات جسيمات .... الشحنة الكهربية. (التوجيه / البدارى / أسيوط ٢٠)

(٤) النيوترونات جسيمات .... الشحنة وهى توجد داخل .... الذرة. (التوجيه / قطور / الغربية ١٩)

(٥) الذرة .... الشحنة فى حالتها العادية، بينما النواة .... الشحنة. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٠)

(٦) فى نواة ذرة العنصر يكون غالبًا عدد .... أكبر من أو يساوى عدد .... (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٩)

(٧) ينعدم وجود النيوترونات فى الذرة عندما يتساوى .... مع .... (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

(٨) إذا تغير عدد البروتونات داخل نواة الذرة فإن العدد .... والعدد .... يتغيران. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٩) يرمـز لمسـتوى الطاقة السـادس بالرمـز ....، بينما يرمز لمسـتوى الطاقة الثانى بالرمز .... (م. الشهيد عادل عبد الحميد عيد الجديدة / منيا القمح / الشرقية ١٩)

(١٠) أقرب مستويات الطاقة للنواة هو المستوى .... وأبعدها هو المستوى .... (م. الظاهر / الشرابية / القاهرة ٢٠)

(١١) مستوى الطاقة M يسبق المستوى .... ويلى المستوى .... فى الذرة. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

(١٢) تزداد طاقة المسـتوى كلما .... عن النواة، وبالتالى تكون طاقة المسـتوى P أقل من طاقة المستوى .... (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٥)

(١٣) ينتقـل الإلكتـرون من مسـتوى طاقته إلى مسـتوى الطاقة الأعلى منه عندما يكتسـب مقدارًا من الطاقة يسمى .... وهو يساوى .... (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

(١٤) لكـى ينتقل إلكترون من المسـتوى M إلى المسـتوى L فإنـه .... كمًا من الطاقة وعندما ينتقل من المستوى P إلى المستوى Q فإنه .... كمًا من الطاقة.

(١٥) يتشـبع مسـتوى الطاقة L بعدد .... إلكترون، بينما يتشـبع مسـتوى الطاقة N بعدد .... إلكترون. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(١٦) يمكن تحديد نشاط ذرة العنصر من معرفة .... الموجودة فى مستوى الطاقة .... (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)

٧ أكمل الجدولين التاليين :

① العنصر	العدد الذرى	العدد الكتلى	عدد النيوترونات	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات
(١) النيتروچين	....	١٤		٧	....
(٢) الكـلور	١٧	....	١٨	....	....

② العنصر	الرمز الكيميائى	العدد الذرى	العدد الكتلى	عدد النيوترونات	عدد البروتونات	التوزيع الإلكترونى N	M	L	K	النشاط الكيميائى
(١)	$^{....}_{2}He$	......	٤	......	٢	-	-	-	....	......
(٢) الألومنيوم	....	......	٢٧	......	......	-	٣	....	....	......
(٣)	$^{40}_{....}Ca$	......	......	٢٠	......	٢	....	....	....	......

٨ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

①

(A) العنصر	(B) الرمز
(١) الهيدروچين	(١) Fe
(٢) اليود	(٢) I
(٣) الحديد	(٣) H
(٤) الزئبق	(٤) Au
(٥) الفضة	(٥) Ag
	(٦) Hg

②

(A) الذرة	(B) التوزيع الإلكترونى
(١) ذرة $_{11}Na$ عادية	(1) 2 , 7 , 2
(٢) ذرة $_{14}Si$ مثارة	(2) 2 , 8 , 4
(٣) ذرة $_{13}Al$ عادية	(3) 2 , 7 , 5
(٤) ذرة $_{11}Na$ مثارة	(4) 2 , 8 , 3
	(5) 2 , 8 , 1

(٢) (A)	(B) (م العصافرة / المطرية / الدقهلية ١٠)
(١) K	(١) يستخدم فى ملء بالونات الاحتفالات.
(٢) Al	(٢) يحفظ تحت سطح الكيروسين لمنع تفاعله مع أكسجين الهواء.
(٣) He	(٣) يستخدم فى صناعة أوانى الطهى.
(٤) Au	(٤) يستخدم فى صناعة الحُلى.
	(٥) يستخدم فى صناعة ملفات التسخين.

٩ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) يكتب العدد الذرى أعلى يسار رمز العنصر. (التوجيه / سرس الليان / المنوفية ١٠) ( )

(٢) الذرة التى تحتوى على ١٢ بروتون و ١٤ نيوترون و ١٣ إلكترون، متعادلة كهربيًا. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩) ( )

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٣) تدور الإلكترونات فى مستويات الطاقة حسب أحجامها. ( )

(٤) يملأ المستوى M بالإلكترونات قبل المستوى N (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠) ( )

(٥) تزداد طاقة المستوى كلما اقتربنا من النواة. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩) ( )

(٦) ينتقل الإلكترون من مستوى طاقته إلى مستوى طاقة أعلى بفقد كمًا من الطاقة. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٧) ( )

(٧) تنطبق العلاقة ٢ن² على جميع مستويات الطاقة لتحديد إلكتروناتها. (التوجيه / أبو كبير / الشرقية ١٩) ( )

(٨) يقع المستوى الرابع بين المستويين L ، M ويتشبع بـ ٣٢ إلكترون. ( )

(٩) يتفق العنصران $_{11}Na$ ، $_{13}Al$ فى عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة L (م. ميت مسعود / شبين الكوم / المنوفية ١١) ( )

(١٠) تتم التفاعلات الكيميائية بين الذرات بناءً على أعداد إلكترونات مستويات الطاقة الخارجية فيها. (التوجيه / مرسى مطروح / مطروح ١٩) ( )

١٠ وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى للذرات الآتية، مع تحديد :

- عدد البروتونات.
- عدد النيوترونات.
- النشاط الكيميائى.

(١) $^{7}_{3}Li$ (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠) (٢) $^{14}_{7}N$ (التوجيه / دكرنس / الدقهلية ٢٠)

(٣) $^{16}_{8}O$ (التوجيه / رفح / شمال سيناء ٢٠) (٤) $^{20}_{10}Ne$ (التوجيه / المراغة / سوهاج ٢٠)

(٥) $^{24}_{12}Mg$ (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠) (٦) $^{39}_{19}K$ (التوجيه / المحلة / الغربية ٢٠)

١١ استخرج الكلمة (أو الرمز) غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو الرموز) :

(١) البروتونات / النيوترونات / الإلكترونات / الكواتم. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٩)

(٢) $^{40}_{20}Ca$ / $^{35}_{17}Cl$ / $^{27}_{13}Al$ / $^{23}_{11}Na$

(٣) $_{19}K$ / $_{12}Mg$ / $_{11}Na$ / $_{3}Li$ (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ٢٠)

(٤) $_{2}He$ / $_{17}Cl$ / $_{16}S$ / $_{12}Mg$ (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٩)

(٥) $_{8}O$ / $_{1}H$ / $_{14}Si$ / $_{6}C$ (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ٢٠)

١٢ علل لما يأتى :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) تتكون رموز بعض العناصر من حرفين. (م. الشروق / شمال / الجيزة ٠٩)

(٢) رمز الصوديوم Sodium هو Na وليس So كما هو متوقع. (التوجيه / قطور / الغربية ٢٠)

(٣) نواة الذرة موجبة الشحنة. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

(٤) كتلة الذرة مركزة فى النواة. (التوجيه / المرج / القاهرة ٢٠)

(٥) ذرة الكربون متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٨)

(٦) يتساوى العدد الذرى للهيدروجين مع العدد الكتلى. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٨)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٧) اختلاف طاقة الإلكترون فى مستويات الطاقة المختلفة. (التوجيه / شمال / بورسعيد ١٩)

(٨) يتشبع مستوى الطاقة الثالث بـ ١٨ إلكترون. (م. الرسمية للغات / قليوب / القليوبية ٢٠)

(٩) لا تنطبق العلاقة (٢ن²) على مستوى الطاقة السادس. (التوجيه / منوف / المنوفية ١٤)

(١٠) يملأ مستوى الطاقة L بالإلكترونات قبل المستوى M (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٩)

(١١) اختلاف العناصر عن بعضها فى النشاط الكيميائى. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٧)

(١٢) • ذرة الغاز الخامل ذرة مستقرة. (التوجيه / قطور / الغربية ٢٠)

• لا تدخل ذرة الهيليوم $_2He$ فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية.

(١٣) عنصر الصوديوم $_{11}Na$ نشط جدًا، بينما عنصر النيون $_{10}Ne$ خامل. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٩)

١٣ ما المقصود بكل من :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) الذرة. (التوجيه / قنا / قنا ٢٠) (٢) العدد الذرى. (التوجيه / المراغة / سوهاج ٢٠)

(٣) العدد الكتلى. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٤) مستويات الطاقة. (التوجيه / التل الكبير / الإسماعيلية ٢٠)

(٥) الذرة المثارة. (م. الشيخ عيسى / بلبيس / الشرقية ١٩)

(٦) الكم (الكوانتم). (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

١٤ ما معنى قولنا أن :

(١) العدد الذرى للألومنيوم = ١٣ (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(٢) العدد الكتلى للكالسيوم = ٤٠ (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

(٣) عدد البروتونات فى نواة ذرة عنصر ما = ٧ (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

١٥ ما النتائج المترتبة على :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) عدم احتواء نواة الذرة على نيوترونات. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

....

(٢) تغير عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر. (التوجيه / إهناسيا / بنى سويف ٢٠)

....

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٣) اكتساب إلكترون كمًا من الطاقة يساوى الفرق بين طاقتى مستويين. (التوجيه / قطور / الغربية ٢٠)

....

(٤) زيادة طاقة الإلكترون عن طاقة المستوى الذى يدور فيه. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

....

(٥) فقد إلكترون مثار موجود فى مستوى الطاقة L كم الطاقة الذى اكتسبه. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٩)

(٦) عدم اكتمال مستوى الطاقة الخارجى بالإلكترونات. (التوجيه / الزينية / الأقصر ٢٠)

١٦ قارن بين كل من :

الرموز الكيميائية وتركيب الذرة

(١) العدد الذرى و العدد الكتلى «من حيث : التعريف - موضحه بالنسبة للرمز». ([illegible] ١٨)

(٢) الإلكترون و البروتون «من حيث : الشحنة الكهربية - موضعه بالذرة - الكتلة». (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

من حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى والنشاط الكيميائى

(٣) المستوى L و المستوى M ([illegible] / زفتى / الغربية ٢٠)

«من حيث : رقم المستوى - عدد الإلكترونات التى يتشبع بها».

(٤) ذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$ و ذرة الهيليوم $^{4}_{2}He$ «من حيث : عدد النيوترونات - عدد ذرات الجزئ - النشاط الكيميائى - التوزيع الإلكترونى». (التوجيه / [illegible] / الشرقية ١٩)

(٥) ذرة $^{27}_{13}X$ و ذرة $^{32}_{16}Y$ «من حيث : عدد البروتونات - عدد الإلكترونات - عدد النيوترونات - العدد الذرى - العدد الكتلى - التوزيع الإلكترونى للذرة».

(٦) العناصر النشطة و العناصر الخاملة. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٨)

١٧ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلى :

١ الشكل المقابل يمثل تركيب مكونات نواة ذرة عنصر ما :

+17
±18

(أ) اكتب الرمز الكيميائى لذرة العنصر، موضحًا عليه العدد الذرى و العدد الكتلى.

(ب) هل العنصر نشط كيميائيًا ؟ مع تفسير إجابتك.

(م. الإعدادية / سوهاج / سوهاج ٢٠)

٢ ادرس الشكلين المقابلين، ثم استنتج :

(أ) العدد الكتلى لكل عنصر.

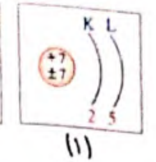
(ب) أيهما يدخل فى التفاعلات الكيميائية ؟ مع تفسير إجابتك.

K L M
+13
±14
2 8 3
(١)

K L
+10
±10
2 8
(٢)

(م. حدائق شبرا / الساحل / القاهرة ١٩)

٢ ادرس الشكلين المقابلين، ثم اذكر : (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٧)



(أ) عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لكل من الذرتين.

(ب) العدد الذرى لكل من الذرتين.

(جـ) الرمز الكيميائى لكل من الذرتين.

(د) أيهما نشط كيميائيًا وأيهما خامل ؟

(هـ) عدد الذرات التى يتكون منها جزىء عنصر الذرة (٢). (التوجيه / قها / القليوبية ١٨)

٤ الشكل المقابل يوضح جزىء الماء :

(أ) استبدل الأرقام بالرموز الدالة على أسماء هذه العناصر. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)

(ب) وضح التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر (١). (م. ملوى / ملوى / المنيا ١٦)

١٨ أسئلة متنوعة :

١ اذكر أهمية كل من :

(أ) الرموز الكيميائية للعناصر. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧)

(ب) إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى للذرة. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

٢ متى يحدث كل مما يأتى :

(أ) عدد النيوترونات يساوى صفر. (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ١٧)

(ب) ينتقل الإلكترون من مستوى طاقته إلى مستوى طاقة أعلى. (التوجيه / الساحل / القاهرة ١٥)

٣ اذكر العلاقة الرياضية المستخدمة فى حساب كل من :

(أ) العدد الكتلى لذرة العنصر. (التوجيه / كفر الدوار / البحيرة ١٩)

(ب) عدد النيوترونات فى نواة ذرة العنصر. (التوجيه / قليوب / القليوبية ٢٠)

٤ فيما يلى رموز مستويات الطاقة حول النواة : (K ، M ، L ، N ، O ، Q ، P)

رتب هذه المستويات :

(أ) تصاعديًا حسب البُعد عن النواة.

(ب) تنازليًا تبعًا للطاقة. (التوجيه / طهطا / سوهاج ١٢)

٥ إذا كان هناك عنصران أعدادهما الذرية ١٠ ، ١٢ **فأيهما** يدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته عدد أكبر من الإلكترونات ؟ **موضحًا إجابتك بكتابة التوزيع الإلكترونى لكل منهما.** (الأزهر / الشرقية ١٤)

٦ وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى للذرتين $^{40}_{18}Ar$ ، $^{39}_{19}K$ ثم حدد لكل ذرة منهما : (التوجيه / المعصرة / القاهرة ١٩)

(أ) عدد النيوترونات.

(ب) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

(جـ) عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الخارجى، ورمز هذا المستوى.

(د) النشاط الكيميائى، مع بيان السبب. (م. القوانى / حدائق القبة / القاهرة ١٣)

٧ لديك ثلاثة عناصر $^{23}_{11}Na$ ، $^{27}_{13}Al$ ، $^{4}_{2}He$: (م. الإصلاحية / بلبيس / الشرقية ٢٠)

(أ) أى هذه العناصر يستخدم فى صناعة الأسلاك الكهربية ؟ مع التفسير.

(ب) أى هذه العناصر لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية ؟

(جـ) قارن بين النشاط الكيميائى لكل منهما. (التوجيه / نبروه / الدقهلية ٢٠)

(د) فيما يستخدم العنصر He ؟ وما عدد ذرات جزيئه ؟

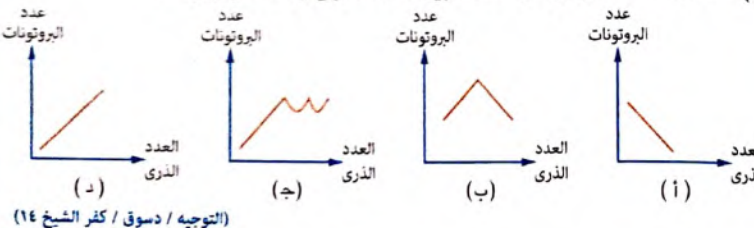
أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا — مجاب عنها

١٩ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) الشكل المقابل يمثل ذرة عنصر البريليوم، التى يرمز لها بالرمز ....

(أ) $^{9}_{4}Be$ (ب) $^{5}_{4}Be$ (جـ) $^{4}_{9}Be$ (د) $^{9}_{5}Be$

(٢) الشكل .... يعبر عن العلاقة بين العدد الذرى و عدد البروتونات.



(التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٤)

(٣) لكى ينتقل الإلكترون من مستوى الطاقة K إلى مستوى الطاقة M لابد أن يكتسب .... كمًا من الطاقة. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

(٤) ذرة عنصر تتوزع إلكتروناتها فى ثلاث مستويات للطاقة وعدد إلكترونات مستوى طاقتها الأخير يقل عن عدد إلكترونات مستوى الطاقة L بإلكترونين، فإن العدد الذرى للعنصر يساوى .... (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٨)

(أ) ٨ (ب) ١٨ (جـ) ١٦ (د) ١٣

(٥) ذرة عنصر يحتاج مستوى الطاقة M له لنصف عدد الإلكترونات الموجودة بمستوى الطاقة K حتى يتشبع بالإلكترونات فإن العدد الذرى للعنصر يساوى .... (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

(أ) ٩ (ب) ١٧ (جـ) ١٤ (د) ١٦

٢٠ علل لما يأتى :

(١) لا يمكن تحديد مكان الإلكترون أثناء دورانه حول النواة. (م. الشيخ عيسى / بلبيس / الشرقية ١٩)

(٢) دوران الإلكترونات بسرعة فائقة حول النواة. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

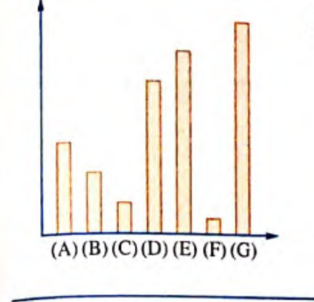
٢١ **الشكل المقابل** يمثل نموذج لذرة الأكسجين

هل هذه الذرة فى حالتها العادية **أم** مثارة ؟

مع بيان السبب.

(م. الجمعية / شرق المحلة / الغربية ١٠)

٢٢ **الشكل المقابل يوضح طاقة كل مستوى طاقة بالنسبة لباقى المستويات :** (التوجيه / تمى الأمديد / الدقهلية ٢٠)



(١) رتب مستويات الطاقة من (A) : (G) من الأبعد إلى الأقرب للنواة.

(٢) استبدل الحروف برمز مستوى الطاقة المناسب له.

٢٣ ذرة عنصر خامل تدور إلكتروناتها فى ثلاثة مستويات للطاقة وعددها الكتلى ٤٠

احسب : (م. عوض كشك / المحمودية / البحيرة ١٩)

(١) العدد الذرى. (٢) عدد النيوترونات فى نواة الذرة.

٢٤ **ذرة عنصر مستوى الطاقة N بها يحتوى على إلكترون واحد وتحتوى نواتها على ٢٠ نيوترون :**

(١) احسب :

(أ) العدد الذرى.

(ب) العدد الكتلى.

(جـ) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

(٢) وضح النشاط الكيميائى للعنصر.

(التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٩)

٢٥ **عنصر تتوزع إلكترونات ذرته فى ثلاثة مستويات للطاقة ويدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته نفس عدد إلكترونات مستوى طاقتها الأول وعدد بروتوناته يساوى عدد نيوتروناته :**

(التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠)

(١) اذكر عدده الذرى.

(٢) اذكر رمز العنصر.

(٣) هل يشترك هذا العنصر فى التفاعلات الكيميائية ؟ مع ذكر السبب.

٢٦ ذرة عنصر ما تدور إلكتروناتها فى ٤ مستويات للطاقة ويحتوى كل من مستوى الطاقة الأول والأخير فيها على نفس العدد من الإلكترونات وعدده الذرى نصف عدده الكتلى،

احسب : (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٧)

(١) العدد الذرى.

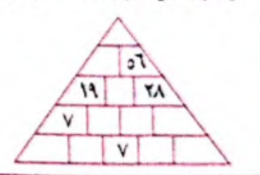
(٢) عدد النيوترونات.



الدكتور فضة الفتاك !

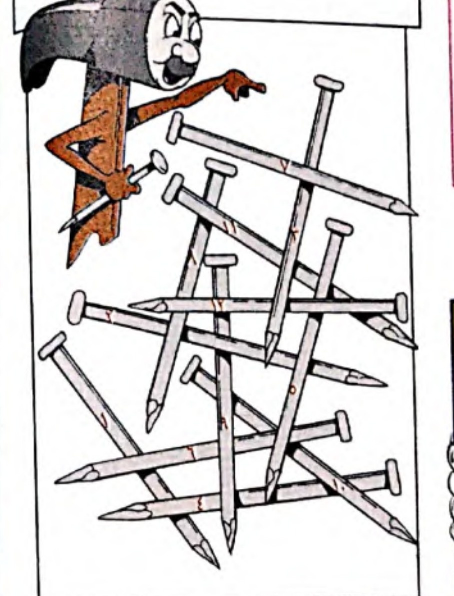
أثناء اجتياح قوات الإسكندر الأكبر لحدود الهند
انتشرت الأمراض المعوية بين صفوف الجنود، وهو ما لم يحدث للقادة،
رغم أنهم شربوا معًا من المياه الملوثة بالجراثيم، وهو ما اضطرهم إلى
الانسحاب والعودة إلى ديارهم، وقد تبين السبب فيما بعد، وهو أن الفضة
التى صنعت منها كؤوس شرب القادة كانت تفتك الجراثيم الموجودة فى الماء،
وهو ما لا يحدثه القصدير المصنوع منه كؤوس شرب الجنود !!!

اختبر ذكائك



أكمل الهرم التالى،
علمًا بأن كل رقم يساوى مجموع
الرقمين الواقعين أسفله مباشرة

حاول أن تساعد بيبو فى رفع المسامير
- الواحد تلو الآخر -
دون أن تحرك باقى المسامير



Sudoku

				1	9		3	
9			3	8	5			4
3	1		4			2		
				6	4	5		3
5		1				7		6
2		4	7	5				
		3			7		6	1
1			6	3	2			5
	5		8	9				

أسئلة لتنمية التفكير التحليلى

«التعميم»

أكمل الجدول التالى بعلامة (✓) أو (✗)، ثم اكتشف التعميم الذى يمكنك تكوينه عن الفلزات

الخصائص	الفلزات					
	الذهب	النحاس	الحديد	الزئبق	الصوديوم	البلاتين
تتفاعل لحظيًا مع الماء						
رديئة التوصيل للحرارة						
لا تذوب فى الماء						
تتواجد فى الحالة الصلبة						
درجة انصهارها مرتفعة						
كثافتها أقل من كثافة الماء						

الوحدة

2 الطاقـــة



الدرس الأول الطاقة ... مصادرها و صورها.

الدرس الثانى تحولات الطاقـــة.

الدرس الثالث الطاقـة الحراريـة.

يمكنك مشاهدة أفلام الفيديو والتجارب العلمية من خلال مسح QR code الخاص بكل فيديو

أهداف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن :

- يتعرف مفهوم الطاقة و مصادرها ويستنتج صورها.
- يوضح بالتجارب تحويل الطاقة الكيميائية إلى صور أخرى من الطاقة.
- يقارن بين طاقتى الوضع و الحركة لجسم.
- يقارن بين صور الطاقة المختلفة.
- يتعرف مفهوم الحرارة.
- يفسر العلاقة بين درجة الحرارة و سرعة الأجسام.
- يوضح فوائد التكنولوجيا فى الاستفادة من مصادر الطاقة.
- يتعرف الآثار السلبية للتكنولوجيا.
- يذكر أمثلة لتطبيقات التكنولوجية فى مجال تحولات الطاقة.
- يصمم بالاشتراك مع زملائه عمودًا كهربيًا بسيطًا من مواد البيئة المحيطة.
- يصمم دائرة كهربية بسيطة توضح مرور التيار الكهربى.
- يعدد صور الطاقة التى يمكن الحصول عليها من الطاقة الشمسية.
- يقدر عظمة الخالق فى توفير الطاقة فى الكون.

الدرس الأول

الطاقة ... مصادرها و صورها

عناصر الدرس :

- الوقود و الطاقة
- الشغل
- الطاقة
- مصادر الطاقة
- صور الطاقة
  - طاقة الوضع
  - طاقة الحركة
  - الطاقة الميكانيكية

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن :

١) يعدد بعض مصادر الطاقة

٢) يذكر بعض صور الطاقة ومصادر الحصول عليها

٣) يستنتج العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع من خلال بعض الأنشطة

٤) يستنتج العوامل المؤثرة فى طاقة الحركة

٥) يجرى نشاط يوضح تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة و العكس.

٦) يقارن بين طاقتى الوضع و الحركة لجسم

٧) يتعرف القوانين الواردة بالدرس.

٨) يكتسب مهارة حل بعض المسائل كتطبيق على القوانين الواردة بالدرس.

٩) يقدر عظمة الخالق فى تنوع صور و مصادر الطاقة

أهم المفاهيم

- الطاقة
- طاقة الوضع
- طاقة الحركة
- الطاقة الميكانيكية



القضية الحياتية المتضمنة

الصراع حول الطاقة

الوقود و الطاقة

لماذا تزود السيارة بالوقود ؟	لماذا يتناول الإنسان الغذاء ؟
	
لأنه ينتج عن احتراق الوقود طاقة تُمكن السيارة من الحركة (بذل شغل)	لأنه ينتج عن احتراق الغذاء المهضوم طاقة تُمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة (بذل الشغل)

لذا يتشابه

دور الوقود داخل السيارة مع دور الغذاء داخل جسم الكائن الحى

• وقبل دراسة مفهوم الطاقة وصورها ومصادرها **يلزم التعرف أولًا على مفهوم الشغل.**

الشغل

* إذا أثرت **قوة** على جسم فتحرك مسافة (إزاحة) معينة **فى نفس** اتجاه تأثير القوة، يقال أن هناك شغل قد بُذل على هذا الجسم، لذلك فإن :

الزيادة فى الإزاحة المقطوعة يتبعها زيادة فى الشغل المبذول

الشخص الذى يدفع حائط لا يبذل شغلًا ... **علل ؟**

لأن الإزاحة المقطوعة تساوى صفر



دفع العربة للأمام يمثل بذل شغل



دفع الحائط لا يمثل بذل شغل

• ويتم حساب الشغل من العلاقة الرياضية المقابلة :

الشغل (شغ) = القوة (ق) × الإزاحة (ف)

وحدات القياس	الشغل	القوة	الإزاحة
	جول	نيوتن	متر

لحساب الشغل

شغ = ق × ف

لحساب القوة

ق = شغ / ف

لحساب الإزاحة



ف = شغ / ق

مثال ①

احسب مقدار الشغل المبذول عندما تؤثر قوة مقدارها ٥٠ نيوتن على جسم، لتحركه مسافة ١٠ متر فى نفس اتجاه تأثيرها.

شغ = ؟ جول
ق = ٥٠ نيوتن
ف = ١٠ متر

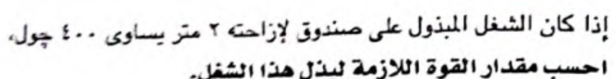
◀ **الحل :**

الشغل (شغ) = القوة (ق) × الإزاحة (ف) = ٥٠ × ١٠ = ٥٠٠ جول

أداء ذاتى ①



إذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته ٢ متر يساوى ٤٠٠ جول، **احسب مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل.**



ف = ٢ متر
شغ = ٤٠٠ جول
ق = ؟ نيوتن

◀ **الحل :**

القوة (ق) = ... = ... = ... نيوتن



الطاقـــة

الطاقة
القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.

وتقدر الطاقة ← بوحدة ← جول

كلما زادت طاقة اللاعب تزداد مقدرته على دفع الكرة (بذل شغل)

مصادر الطاقة

١	الشمـــس (مصدر دائم)
٢	الريـــاح (مصدر متجدد)
٣	حركة المياه (مصدر متجدد)
٤	التفاعلات النووية
٥	الغـــذاء
٦	الوقـــود

علل؟ تلجأ الدول المتقدمة إلى استغلال الطاقة الصادرة من الشمس والرياح وحركة المياه.

لأن الشمس مصدر دائم، والرياح وحركة المياه مصادر متجددة وكل منها مصادر رخيصة وغير ملوثة للبيئة.



صور الطاقة

١	الطاقة الكهربية	كالطاقة الناتجة عن	• الخلية الشمسية • المولد بالرياح.
٢	الطاقة الضوئية	كالطاقة الناتجة عن	• المصباح الكهربى • المصباح الزيتى
٣	الطاقة الحرارية	كالطاقة الناتجة عن	• السخان الزيتى. • مدفأة الخشب أو الفحم • جهاز الطهى بالغاز (الموقد الغازى أو البوتاجاز).
٤	الطاقة الكيميائية	كالطاقة المختزنة فى	• الغذاء. • الوقود. • بطارية السيارة.
٥	الطاقة النووية	كالطاقة الناتجة من	• نواة الذرة (المفاعلات النووية).

٦ طاقة الوضع ٧ طاقة الحركة ٨ الطاقة الميكانيكية

سوف نكتفى بدراستهم كأمثلة على صور الطاقة.

أولا طاقة الوضع

- عند جذب وتر قوس (تغيير موضعه) يتم بذل شغل عليه يختزن فيه على هيئة طاقة وضع.

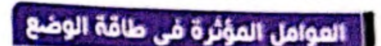
اختزان الشغل المبذول على الوتر في صورة طاقة وضع

طاقة الوضع

الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

ما معنى أن ؟ طاقة وضع جسم تساوى ٢٠ جول.

أى أن الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تساوى ٢٠ جول.



العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع

أ وزن الجسم

نشاط 1 تأثير وزن الجسم على طاقة وضعه

الخطوات

(١) احضر أربع كرات متماثلة، وضعها على سطح الأرض.
(٢) ارفع كرة واحدة من سطح الأرض رأسيًا إلى مكتبك.
(٣) كرر الخطوة السابقة برفع كرتين معًا إلى نفس الارتفاع.
(٤) كرر ما سبق مع ثلاث كرات، ثم مع أربع كرات.

الملاحظة

يزداد المجهود (الشغل المبذول) كلما ازداد عدد الكرات المرفوعة (الوزن).

الاستنتاج

تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه (علاقة طردية).

الوزن (و) = الكتلة (ك) × عجلة الجاذبية الأرضية (جـ)
«نيوتن» «كجم» «م/ث²»

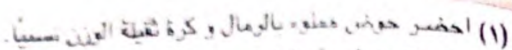
علل؟ اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته.

لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية.

ملحوظة!
«قيمة عجلة الجاذبية الأرضية ٩,٨ م/ث² وبالتقريب يمكن اعتبارها ١٠ م/ث²»

ب ارتفاع الجسم عن سطح الأرض

نشاط 2 تأثير ارتفاع الجسم عن سطح الأرض على طاقة وضعه



الخطوات

(١) احضر حوض مملوء بالرمال و كرة ثقيلة الوزن نسبيًا.
(٢) ارفع الكرة رأسيًا لأعلى مسافة نصف متر، ثم اتركها لتسقط فى الحوض.
(٣) كرر الخطوة السابقة عدة مرات مع زيادة ارتفاع الكرة وإعادة سطح الرمال مستويًا فى كل مرة.

حوض به رمال

الملاحظة

- يزداد المجهود (الشغل المبذول) بزيادة المسافة الرأسية التى ترتفع إليها الكرة لأعلى وبالتالى يزداد الأثر الذى تحدثه الكرة فى الرمال بزيادة ارتفاع الكرة عن سطح الأرض.

الاستنتاج

- تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة ارتفاعه عن سطح الأرض (علاقة طردية).

من النشاطين السابقين يتضح أن:

- **هناك عاملان يؤثران فى طاقة الوضع، هما:**
  - وزن الجسم (و).
  - ارتفاع الجسم عن سطح الأرض (ف).
- **ويتم حساب طاقة وضع أى جسم من العلاقة الرياضية التالية:**

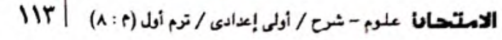
طاقة الوضع (ط.و) = وزن الجسم (و) × الارتفاع (ف)
«جول» «نيوتن» «متر»

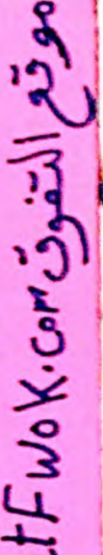
ملحوظة!
∵ الشغل = القوة × الإزاحة
∴ عندما يُختزن الشغل المبذول فى صورة طاقة وضع، فإنه يُعبر عن:
- القوة ← بمقدار وزن الجسم.
- الإزاحة ← بمقدار ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

ما معنى أن ؟ طاقة وضع جسم تساوى صفر.

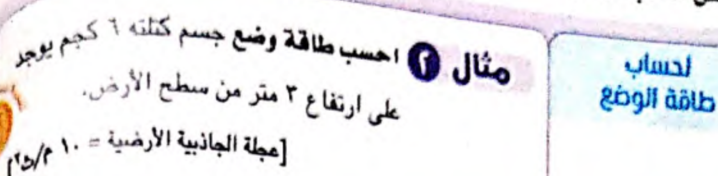
أى أن الجسم موضوع على سطح الأرض.







• ويمكن حساب كل من طاقة الوضع و وزن الجسم و الارتفاع، كما يتضح مما يلى :

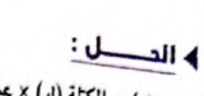


لحساب طاقة الوضع



ط.و = و × ف

مثال ٢ احسب طاقة وضع جسم كتلته ٦ كجم يوجد على ارتفاع ٣ متر من سطح الأرض.
[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]



◀ **الحل :**

ط.و = ؟ جول
ك = ٦ كجم
ف = ٣ متر
جـ = ١٠ م/ث²

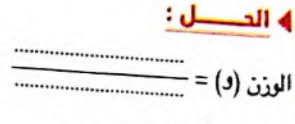
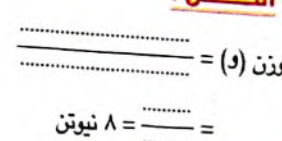
الوزن (و) = الكتلة (ك) × عجلة الجاذبية الأرضية (جـ)
= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن
طاقة الوضع (ط.و) = الوزن (و) × الارتفاع (ف)
= ٦٠ × ٣ = ١٨٠ جول

لحساب الوزن



و = ط.و / ف

أداء ذاتى ٢ احسب وزن الجسم الذى تصبح طاقة وضعه ٨٨ جول عند رفعه ١١ متر لأعلى.

◀ **الحل :**

و = ؟ نيوتن
ط.و = ٨٨ جول
ف = ١١ متر

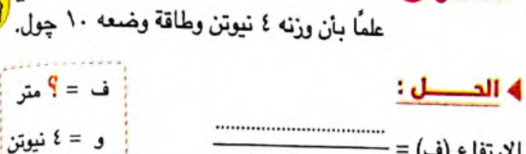
الوزن (و) = ... = ... = ٨ نيوتن

لحساب الارتفاع



ف = ط.و / و

أداء ذاتى ٣ احسب ارتفاع جسم عن سطح الأرض، علماً بأن وزنه ٤ نيوتن وطاقة وضعه ١٠ جول.



◀ **الحل :**

ف = ؟ متر
و = ٤ نيوتن
ط.و = ١٠ جول

الارتفاع (ف) = ... = ... = ... متر

ماذا يحدث لطاقة الوضع فى الحالات الآتية ؟

تطبيق عددى: طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

١ إذا زاد وزن جسم للضعف، مع ثبات ارتفاعه عن سطح الأرض.

$و_2 = 2 و_1$
$ف_2 = ف_1$

تزداد طاقة الوضع للضعف.

فى الحالة الأولى	فى الحالة الثانية
$و_1$ = ٢٠ نيوتن	$و_2$ = ٤٠ نيوتن (زاد للضعف)
$ف_1$ = ٥ متر	$ف_2$ = ٥ متر
$(ط.و)_1$ = ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول	$(ط.و)_2$ = ٤٠ × ٥ = ٢٠٠ جول (زاد للضعف)

٢ إذا قلت المسافة الرأسية التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض للنصف، مع ثبات وزنه.

$و_2 = و_1$
$ف_2 = \frac{1}{2} ف_1$

تقل طاقة الوضع للنصف.

فى الحالة الأولى	فى الحالة الثانية
$و_1$ = ٢٠ نيوتن	$و_2$ = ٢٠ نيوتن
$ف_1$ = ٥ متر	$ف_2$ = ٢.٥ متر (قلت للنصف)
$(ط.و)_1$ = ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول	$(ط.و)_2$ = ٢٠ × ٢.٥ = ٥٠ جول (تقل للنصف)

٣ إذا زاد وزن جسم للضعف وقل ارتفاعه عن سطح الأرض للنصف.

$و_2 = 2 و_1$
$ف_2 = \frac{1}{2} ف_1$

تظل طاقة وضع الجسم ثابتة (كما هى).

فى الحالة الأولى	فى الحالة الثانية
$و_1$ = ٢٠ نيوتن	$و_2$ = ٤٠ نيوتن (زاد للضعف)
$ف_1$ = ٥ متر	$ف_2$ = ٢.٥ متر (قل للنصف)
$(ط.و)_1$ = ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول	$(ط.و)_2$ = ٤٠ × ٢.٥ = ١٠٠ جول (تظل كما هى)

تدريب 1 انظر كراسة الواجب الطاقة وطاقة الوضع

اختبر فهمك (1)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) فى أيًا من الحالات الآتية يتم بذل شغل ؟

(أ) دفع أبو الهول لتحريكه. (ب) حمل حقيبة والوقوف بها.

(جـ) رفع أثقال لارتفاع معين. (د) شخص ينتظر آخر فى محطة القطار.

(٢) من مصادر الطاقة المتجددة ....

(أ) الغذاء و الشمس. (ب) الوقود و الرياح.

(جـ) الرياح و حركة المياه. (د) التفاعلات النووية و الغذاء.

(٣) طاقة الغذاء والوقود عبارة عن طاقة .... مختزنة. (التوجيه / إهناسيا / بنى سويف ٢١)

(أ) حركة (ب) وضع (جـ) كيميائية (د) ميكانيكية

(٤) كتلة الجسم .... وزنه غالبًا.

(أ) أكبر من (ب) تساوى (جـ) أصغر من

(٥) إذا كان لديك : [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

* جسم (A) كتلته ٧ كجم موضوع على ارتفاع ٨ متر.
* جسم (B) وزنه ٩٠ نيوتن موضوع على ارتفاع ٥ متر.

أيًا من العبارات الآتية صحيحة ؟ .... (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

(أ) طاقة وضع الجسم A أكبر من طاقة وضع الجسم B

(ب) طاقة وضع الجسم B أكبر من طاقة وضع الجسم A

(جـ) الطاقة المختزنة بالجسم A تساوى الطاقة المختزنة بالجسم B

(د) وزن الجسم A أكبر من وزن الجسم B

(٦) وضعت أربعة كتب متماثلة D ، C ، B ، A على أرفف مكتبة كما بالشكل (١) ولسبب ما وقعت الأرفف بما عليها من كتب كما بالشكل (٢).

أيًا من هذه الكتب فقد القدر الأكبر من الطاقة بعد سقوطه ؟ ....

(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D

الشكل (١) الشكل (٢)

ثانيًا طاقة الحركة

* عند ترك وتر مشدود فإن الشغل المختزن فى الوتر يتحرر فى صورة طاقة حركة.

طاقة الحركة

الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

ما معنى أن ؟ طاقة حركة جسم تساوى ٥٠ جول.

أى أن الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوى ٥٠ جول.

تحرر الشغل المختزن فى الوتر فى صورة طاقة حركة

العوامل المؤثرة فى طاقة الحركة

أ كتلة الجسم

عندما تتحرك سيارتين مختلفتين فى الكتلة ومتماثلتين فى السرعة فإنه يلزم بذل شغل أكبر لإيقاف السيارة الأكبر كتلة ... **علل ؟**

لأنه كلما ازدادت كتلة الجسم ازدادت طاقة حركته وبالتالى ازداد الشغل اللازم لإيقافه (علاقة طردية)

ب سرعة الجسم

عندما تتحرك سيارتين مختلفتين فى السرعة ومتماثلتين فى الكتلة فإنه يلزم بذل شغل أكبر لإيقاف السيارة الأسرع ... **علل ؟**

لأنه كلما ازدادت سرعة الجسم ازدادت طاقة حركته وبالتالى ازداد الشغل اللازم لإيقافه (علاقة طردية)



* مما سبق يتضح أن هناك عاملان يؤثران فى طاقة الحركة، هما :
  * كتلة الجسم (ك).
  * سرعة الجسم (ع).
* **ويتم حساب طاقة حركة أى جسم متحرك من العلاقة الرياضية التالية :**

طاقة الحركة (ط.ح) = $\frac{1}{2}$ الكتلة (ك) × مربع السرعة (ع)٢

(جول) (كجم) (م/ث)٢

ما معنى أن ؟ طاقة حركة جسم تساوى صفر.

أى أن الجسم فى حالة سكون (سرعته صفر).



• ويمكن حساب كل من طاقة الحركة و كتلة الجسم و السرعة، كما يتضح مما يلى :

لحساب طاقة الحركة



$ط.ح = \frac{1}{2} ك \times ع^2$

مثال ٣ احسب طاقة حركة جسم كتلته ٨ كجم وسرعته ٢ م/ث

ط.ح = ؟ جول
ك = ٨ كجم
ع = ٢ م/ث

الحل :

طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة

= $\frac{1}{2}$ × ٨ × (٢ × ٢)

= ١٦ جول

لحساب الكتلة

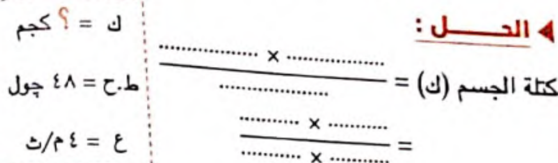


$ك = \frac{2ط.ح}{ع^2}$

أداء ذاتى ٤ احسب كتلة جسم طاقة حركته ٤٨ جول وسرعته ٤ م/ث

ك = ؟ كجم
ط.ح = ٤٨ جول
ع = ٤ م/ث

الحل :



كتلة الجسم (ك) = $\frac{.......... \times ....}{..........}$ = $\frac{..... \times .....}{..... \times .....}$

= ٦ كجم

لحساب مربع السرعة

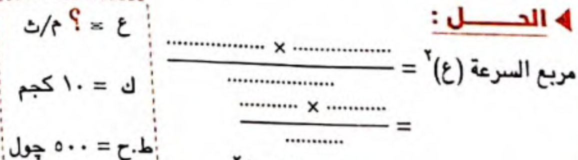


$ع^2 = \frac{2ط.ح}{ك}$

أداء ذاتى ٥ احسب سرعة جسم كتلته ١٠ كجم وطاقة حركته ٥٠٠ جول.

ع = ؟ م/ث
ك = ١٠ كجم
ط.ح = ٥٠٠ جول

الحل :



مربع السرعة $(ع)^2$ = $\frac{.......... \times ....}{..........}$ = $\frac{..... \times .....}{.....}$

= .... $(م/ث)^2$

∴ السرعة (ع) = $\sqrt{(ع)^2} = \sqrt{١٠٠}$ = ١٠ م/ث

ماذا يحدث لطاقة الحركة فى الحالات الآتية ؟

تطبيق عددى

طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة

الحالة	فى الحالة الأولى	فى الحالة الثانية
١ إذا قلت كتلة جسم متحرك للنصف ، مع ثبات سرعته. $ك_2 = \frac{1}{2} ك_1$ ، $ع_2 = ع_1$ تقل طاقة حركة الجسم للنصف	$ك_1$ = ٥ كجم $ع_1$ = ١٠ م/ث $(ط.ح)_1 = \frac{1}{2}$ × ٥ × ١٠ × ١٠ = ٢٥٠ جول	$ك_2$ = ٢,٥ كجم (قلت للنصف) $ع_2$ = ١٠ م/ث $(ط.ح)_2 = \frac{1}{2}$ × ٢,٥ × ١٠ × ١٠ = ١٢٥ جول (تقل للنصف)
٢ إذا زادت سرعة جسم متحرك للضعف ، مع ثبات كتلته. $ك_2 = ك_1$ ، $ع_2 = 2 ع_1$ تزداد طاقة الحركة إلى أربعة أمثال قيمتها.	$ك_1$ = ٥ كجم $ع_1$ = ١٠ م/ث $(ط.ح)_1 = \frac{1}{2}$ × ٥ × ١٠ × ١٠ = ٢٥٠ جول	$ك_2$ = ٥ كجم $ع_2$ = ٢٠ م/ث (زادت للضعف) $(ط.ح)_2 = \frac{1}{2}$ × ٥ × ٢٠ × ٢٠ = ١٠٠٠ جول (تزداد إلى أربعة أمثالها)
٣ إذا قلت كتلة جسم متحرك للنصف وزادت سرعته للضعف. $ك_2 = \frac{1}{2} ك_1$ ، $ع_2 = 2 ع_1$ تزداد طاقة الحركة للضعف.	$ك_1$ = ٥ كجم $ع_1$ = ١٠ م/ث $(ط.ح)_1 = \frac{1}{2}$ × ٥ × ١٠ × ١٠ = ٢٥٠ جول	$ك_2$ = ٢,٥ كجم (قلت للنصف) $ع_2$ = ٢٠ م/ث (زادت للضعف) $(ط.ح)_2 = \frac{1}{2}$ × ٢,٥ × ٢٠ × ٢٠ = ٥٠٠ جول (تزداد للضعف)
٤ إذا قلت كتلة جسم متحرك للربع وزادت سرعته للضعف. $ك_2 = \frac{1}{4} ك_1$ ، $ع_2 = 2 ع_1$ تظل طاقة الحركة ثابتة (كما هى).	$ك_1$ = ٥ كجم $ع_1$ = ١٠ م/ث $(ط.ح)_1 = \frac{1}{2}$ × ٥ × ١٠ × ١٠ = ٢٥٠ جول	$ك_2$ = ١,٢٥ كجم (قلت للربع) $ع_2$ = ٢٠ م/ث (زادت للضعف) $(ط.ح)_2 = \frac{1}{2}$ × ١,٢٥ × ٢٠ × ٢٠ = ٢٥٠ جول (تظل كما هى)

قارن بين؟ طاقة الوضع و طاقة الحركة لجسم ما.

	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم
العوامل المؤثرة	• وزن الجسم. • ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.	• كتلة الجسم. • سرعة الجسم.
القانون المستخدم	طاقة الوضع = وزن الجسم × الارتفاع (جول) (نيوتن) (متر)	طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة (جول) (كجم) (م/ث)^2

ثالثًا الطاقة الميكانيكية

• لإدراك مفهوم الطاقة الميكانيكية لابد من التعرف على ما يحدث لكل من طاقتى الوضع و الحركة للجسم أثناء سقوطه، **كما يتضح من النشاط التالى :**

نشاط 3 تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس

الخطوات

(١) ارفع كرة تنس أو كرة من المطاط من سطح الأرض إلى مستوى رأسك.

(٢) اترك الكرة لتسقط باتجاه سطح الأرض.

الملاحظة

• عند اصطدام الكرة بسطح الأرض، فإنها تستمر فى الصعود و الهبوط.

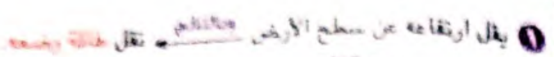
التفسير و الاستنتاج

• عند رفع الكرة لأعلى، يختزن الشغل المبذول عليها بواسطة اليد فى صورة **طاقة وضع**.

• أثناء سقوط الكرة لأسفل **تتحول طاقة الوضع المختزنة تدريجيًا إلى طاقة حركة**.

• أثناء ارتداد الكرة لأعلى - بعد اصطدامها بالأرض - **تتحول طاقة الحركة تدريجيًا إلى طاقة وضع**.

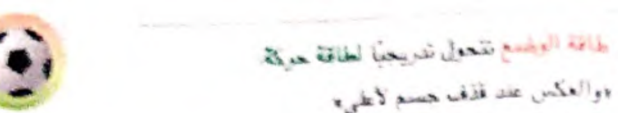
مما سبق نجد أن : عند سقوط جسم :

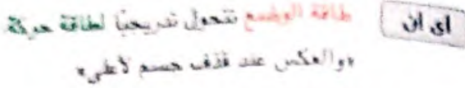


❶ يقل ارتفاعه عن سطح الأرض ⟵ (وبالتالى) تقل طاقة وضعه.

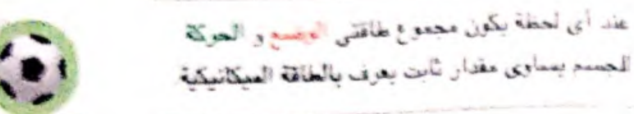


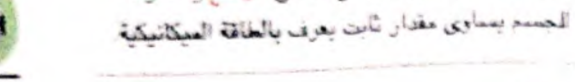
❷ تزداد سرعته ⟵ (وبالتالى) تزداد طاقة حركته.



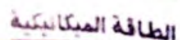


أى أن طاقة الوضع تتحول تدريجيًا لطاقة حركة
«والعكس عند قذف جسم لأعلى»





لذا فإنه عند أى لحظة يكون مجموع طاقتى الوضع و الحركة للجسم يساوى مقدار ثابت يعرف بالطاقة الميكانيكية



الطاقة الميكانيكية

مجموع طاقتى الوضع و الحركة للجسم.

ما معنى أن؟ الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى ١٠٠ جول.

أى أن مجموع طاقتى الوضع و الحركة للجسم يساوى ١٠٠ جول.

• **ويتم حساب الطاقة الميكانيكية لأى جسم من العلاقة الرياضية التالية :**

الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

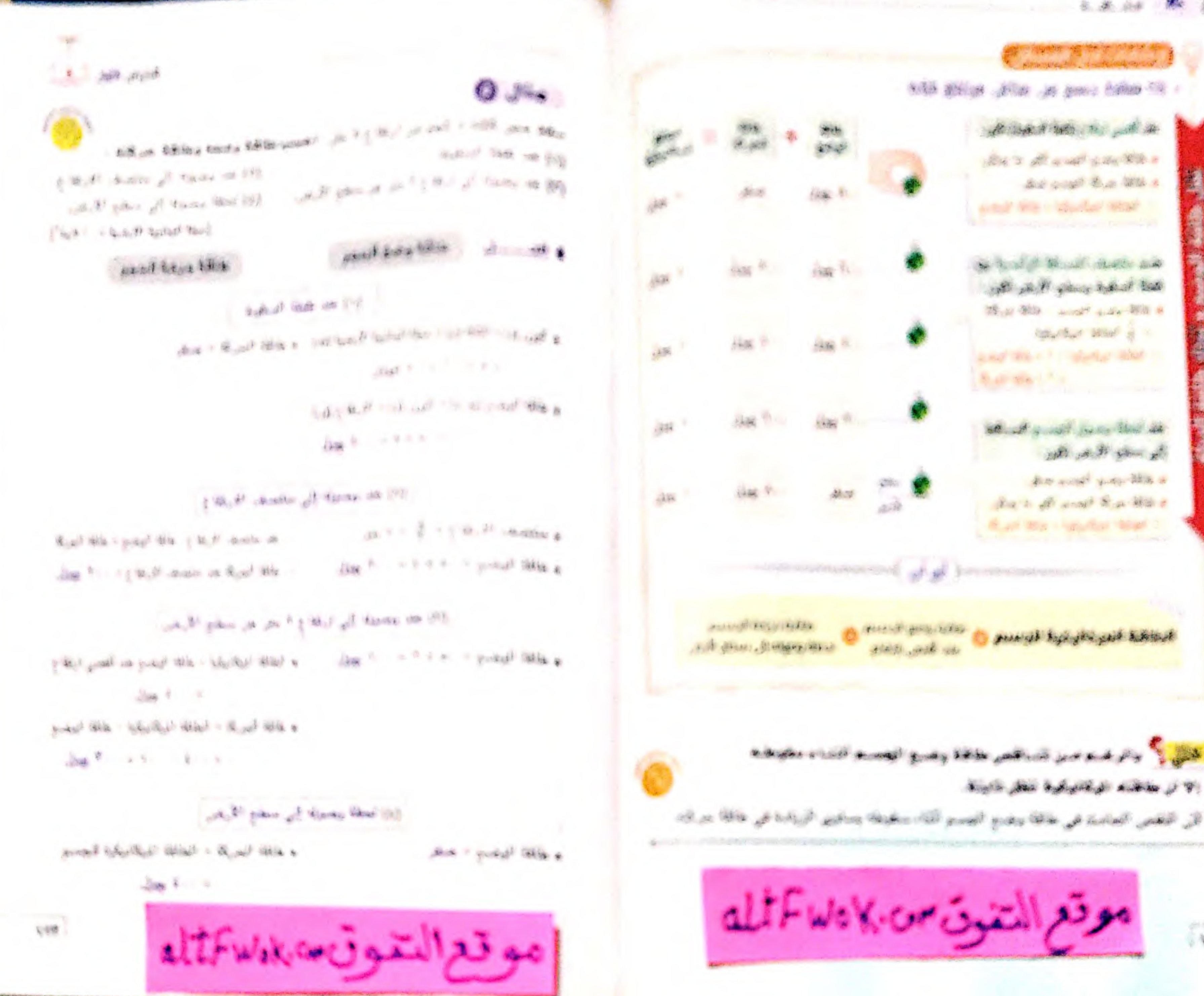
مثال ❹

احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك،
إذا علمت أن طاقة وضعه ١٠٠٠ جول، وطاقة حركته ٢٣٠ جول.

◄ الحل :

الطاقة الميكانيكية = ؟ جول
ط.و = ١٠٠٠ جول
ط.ح = ٢٣٠ جول

الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع (ط.و) + طاقة الحركة (ط.ح)
= ١٠٠٠ + ٢٣٠ = **١٢٣٠ جول**



مثال ❶

في الشكل المقابل، سقط جسم كتلته ٥ كجم من النقطة (A) إلى سطح الأرض، احسب سرعة الجسم عند النقطة (B).

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

الحل :

الوزن (و) = الكتلة (ك) × عجلة الجاذبية الأرضية (جـ) = ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن

طاقة الوضع عند النقطة (A) = الوزن (و) × الارتفاع (ف) = ٥٠ × (٣ + ٩) = ٦٠٠ جول

∵ الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع عند النقطة (A) = ٦٠٠ جول

وطاقة الوضع عند النقطة (B) = ٥٠ × ٩ = ٤٥٠ جول

∴ طاقة الحركة عند النقطة (B) = الطاقة الميكانيكية للجسم - طاقة الوضع عند النقطة (B)

= ٦٠٠ - ٤٥٠ = ١٥٠ جول

مربع السرعة = (٢ × طاقة الحركة) / الكتلة = (٢ × ١٥٠) / ٥ = ٦٠ (م/ث)²

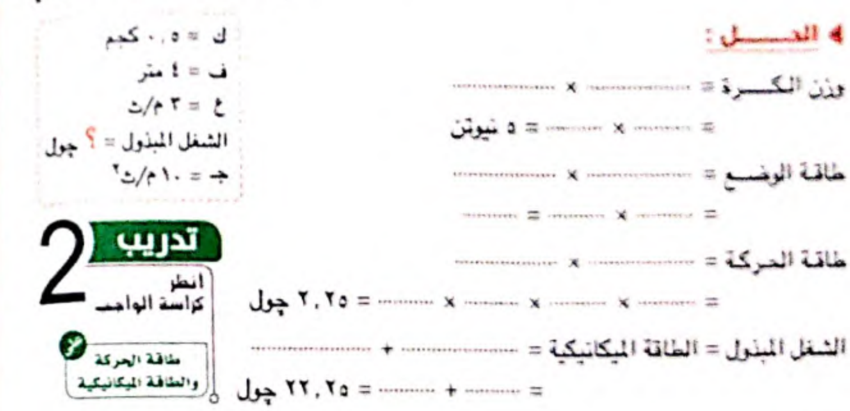
∴ سرعة الجسم = √مربع السرعة = √٦٠ = ٧,٧٥ م/ث

أداء ذاتي ❶

قذف شخص كرة كتلتها ٠,٥ كجم رأسيًا لأعلى، وأثناء مرورها بالنقطة X التي ترتفع ٤ متر عن سطح الأرض، كانت سرعتها ٣ م/ث، **احسب الشغل المبذول على الكرة عند النقطة X**

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

الحل :



وزن الكرة = ... × ....

= .... × .... = ٥ نيوتن

طاقة الوضع = ... × ....

= .... × .... = ...

طاقة الحركة = ... × ....

= .... × .... × .... × .... = ٢,٢٥ جول

الشغل المبذول = الطاقة الميكانيكية = ... + ...

= .... + ... = ٢٢,٢٥ جول

ك = ٠,٥ كجم
ف = ٤ متر
ع = ٣ م/ث
الشغل المبذول = ؟ جول
جـ = ١٠ م/ث²

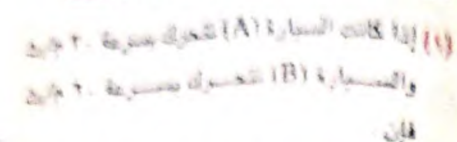
تدريب 2 انظر كراسة الواجب

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) إذا كانت السيارة (A) تتحرك بسرعة ٢٠ م/ث والسيارة (B) تتحرك بسرعة ٢٠ م/ث فإن ....





(أ) الشغل اللازم لإيقاف السيارة (B) أكبر من الشغل اللازم لإيقاف السيارة (A)

(ب) طاقة حركة السيارة (A) أقل من طاقة حركة السيارة (B)

(جـ) الشغل المبذول أثناء حركة السيارة (B) أكبر من الشغل المبذول أثناء حركة السيارة (A)

(د) الشغل المبذول لإيقاف السيارة (A) أكبر من الشغل المبذول لإيقاف السيارة (B)

(٢) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى .... تدريجيًا.

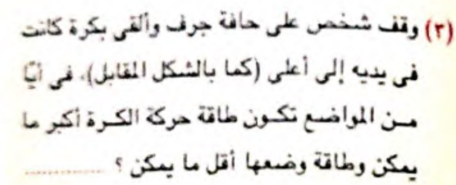
(أ) تقل سرعته

(ب) تزداد سرعته

(جـ) تزداد طاقة حركته

(د) تقل طاقة وضعه

(٣) وقف شخص على حافة جرف وألقى بكرة كانت في يديه إلى أعلى (كما بالشكل المقابل)، في أيٍّ من المواضع تكون طاقة حركة الكرة أكبر ما يمكن وطاقة وضعها أقل ما يمكن؟ ....





الاختيارات	أكبر طاقة حركة عند الموضع	أقل طاقة وضع عند الموضع
(أ)	(١)	(٢)
(ب)	(٢)	(٣)
(جـ)	(٣)	(١)
(د)	(٣)	(٣)

(٤) أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا بالنسبة لجسم يسقط من أعلى منضدة إلى سطح الأرض ؟ ....

الاختيارات	طاقة الوضع	طاقة الحركة	الطاقة الميكانيكية
(أ)	تقل	تقل	تزيد
(ب)	تقل	تزيد	تظل كما هي
(جـ)	تزيد	تقل	تقل
(د)	تزيد	تزيد	تظل كما هي

(٥) كل مما يأتي قيمته تساوى صفر، عدا ....

(أ) طاقة حركة جسم عند نقطة سقوطه.

(ب) طاقة وضع جسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(جـ) سرعة جسم عند أقصى ارتفاع له.

(د) الطاقة الميكانيكية لجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(٦) إذا سقط جسم كتلته ٤ كجم رأسيًا من قمة برج بيزا المائل الذى يبلغ ارتفاعه ٥٥ متر، وكانت عجلة الجاذبية الأرضية تساوى ١٠ م/ث^{2}، فأيًا من العبارات الآتية غير صحيحة ؟ ....

(أ) الطاقة الميكانيكية للجسم فى منتصف المسافة تساوى ١١٠٠ جول.

(ب) طاقة وضع الجسم عند قمة البرج تساوى ٢٢٠٠ جول.

(جـ) سرعة الجسم لحظة وصوله سطح الأرض.

(د) طاقة حركة الجسم عند قمة البرج تساوى صفر.





أولاً أسئلة الكتاب المدرسى

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) مصدر الطاقة الدائم (الذى لا ينضب)

(أ) البترول. (ب) الشمس.

(جـ) المفاعلات النووية. (د) الفحم.

(٢) الطاقة الميكانيكية تساوى مجموع طاقتى ....

(أ) الوضع والحرارة. (ب) الضوء والحركة.

(جـ) الوضع والحركة. (د) الوضع والضوء.

(٣) جسم وزنه ٢٠ نيوتن على ارتفاع ٥ متر تكون طاقة وضعه .... جول.

(أ) ٥٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١٥٠ (د) ٢٠٠

(٤) جسم كتلته ٢ كجم يتحرك بسرعة ٤ م/ث تكون طاقة حركته .... جول.

(أ) ١٦ (ب) ٣٢ (جـ) ٦٤ (د) ١٢٨

(٥) تُختزن طاقة كيميائية فى ....

(أ) بطارية السيارة. (ب) الزنبرك المشدود.

(جـ) الثقل عند رفعه لأعلى. (د) مصابيح السيارة.

(٦) عند زيادة المسافة التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض إلى الضعف تزداد ....

(أ) طاقة حركته للضعف. (ب) طاقة وضعه إلى ثلاثة أمثالها.

(جـ) طاقة وضعه للضعف. (د) الطاقة الميكانيكية إلى أربعة أمثالها.

٢ «تلجأ الدول المتقدمة إلى استغلال أكثر للطاقة الصادرة من الشمس ومن الرياح ومن حركة المياه». **فسر هذه العبارة.**

٣ **قارن بين** طاقتى الوضع و الحركة لجسم ما.

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) الشخص الذى .... يبذل شغلًا. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(أ) يدفع حائطًا (ب) يلعب بالكرة
(جـ) يحمل كتابًا وهو واقف (د) يذاكر وهو جالس

(٢) وحدة قياس الشغل .... (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ٢١)
(أ) نيوتن. (ب) متر. (جـ) جرام. (د) جول.

(٣) من مصادر الطاقة النظيفة غير الملوثة للبيئة .... (التوجيه / الخصوص / القليوبية ٢١)
(أ) الخشب. (ب) الرياح. (جـ) الفحم. (د) البترول.

(٤) تزداد طاقة الوضع المختزنة داخل الجسم عندما .... (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠)
(أ) تزداد سرعته. (ب) يزداد وزنه.
(جـ) يقل ارتفاعه. (د) يقل وزنه.

(٥) طاقة الوضع لجسم تصبح صفر عند .... (التوجيه / أبو صوير / الإسماعيلية ٢١)
(أ) وصوله لأقصى ارتفاع. (ب) وصوله لسطح الأرض.
(جـ) زيادة كتلته. (د) زيادة سرعته.

(٦) طاقة وضع جسم عند قمة جبل .... طاقة وضعه عند سطح الأرض.
(أ) أكبر من (ب) تساوى (جـ) أقل من (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٧)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٧) طاقة الحركة لأى جسم متحرك تساوى نصف كتلته مضروب فى .... سرعته.
(أ) نصف (ب) ضعف (جـ) مربع (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ٢١)

(٨) إذا زادت سرعة جسم للضعف مع ثبوت كتلته، فإن طاقة حركته ....
(أ) تقل للنصف. (ب) تقل للربع.
(جـ) تزداد إلى أربعة أمثالها. (د) تزداد للضعف. (التوجيه / عزبة البرج / دمياط ١٧)

(٩) جسم كتلته ٥ كجم يتحرك بسرعة ١٠ م/ث، فإذا نقصت كتلته إلى النصف مع ثبوت سرعته، فإن طاقة حركته تصبح .... جول. (م. دفنو / إطسا / الفيوم ٢٠)
(أ) ٢٥٠ (ب) ١٥٠
(جـ) ١٢٥ (د) ١٠٠

(١٠) عند سقوط جسم رأسيًا من مكان مرتفع تكون طاقته الميكانيكية عند أى نقطة قبل وصوله إلى سطح الأرض عبارة عن طاقة (م. ميت سويد / بني عبيد / الدقهلية ١٠)
(أ) حركة. (ب) وضع.
(جـ) (أ) ، (ب) معًا. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(١١) عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم تنعدم
(أ) طاقة الوضع. (ب) طاقة الحركة.
(جـ) الطاقة الميكانيكية. (د) لا توجد إجابة صحيحة.
(م. الشهيد عادل إمام علي / السلام / القاهرة ٢١)

(١٢) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى .... (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ٢١)
(أ) تقل سرعته تدريجيًا. (ب) تزداد سرعته تدريجيًا.
(جـ) تقل طاقة وضعه تدريجيًا. (د) تزداد طاقة حركته.

(١٣) فى الشكل المقابل :
١- أيًا من العبارات الآتية صحيحة ؟ ....
(أ) طاقة وضع الكرة B أكبر مما للكرتين A ، C
(ب) طاقة وضع الكرة A أكبر مما للكرتين B ، C
(جـ) طاقة وضع الكرة C أكبر مما للكرتين A ، B
(د) طاقة وضع الثلاث كرات متساو.
٢- عند سقوط الكرات تكون طاقة حركة الكرة .... لحظة وصولها لسطح الأرض أكبر مما لباقى الكرات.
(أ) A (ب) B (جـ) C

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) حاصل ضرب القوة × الإزاحة. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠)
(٢) المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)
(٣) الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ٢٠)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٤) الشغل المبذول أثناء حركة الجسم. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)
(٥) مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

٣ اذكر العلاقة الرياضية التي تربط بين كل من :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) الشغل و القوة. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

(٢) طاقة وضع جسم و ارتفاعه عن سطح الأرض. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧)

(٣) وزن الجسم و كتلته. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٤) طاقة حركة جسم و كتلته. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

(٥) طاقة حركة جسم و سرعته. (التوجيه / أشمون / المنوفية ٢٠)

(٦) كتلة جسم متحرك و سرعته. (التوجيه / العجوزة / الجيزة ١٤)

(٧) الطاقة الميكانيكية لجسم و طاقتي وضعه وحركته. (التوجيه / رشيد / البحيرة ١٧)

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) الجول = ... × متر (التوجيه / أبو المطامير / البحيرة ٢٠)

(٢) إذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته ٢ متر يساوى ٤٠٠ جول، فإن مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل تساوى .... نيوتن. (م. الشبان المسلمين / مغاغة / المنيا ١٧)

(٣) إذا أثر رجل على سيارة بقوة مقدارها ٥٠ نيوتن ولم يحركها من مكانها، فإن الشغل المبذول عليها يساوى .... (التوجيه / أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٤) للطاقة صور متعددة منها .... و .... (التوجيه / سوهاج / سوهاج ١٩)

(٥) من مصادر الطاقة الكهربية .... و .... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٩)

(٦) تقدر الكتلة بوحدة ....، بينما يقدر الوزن بوحدة .... (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠)

(٧) طاقة وضع الجسم = ... × .... (التوجيه / ناصر / بنى سويف ٢٠)
وحدة قياسها .... (التوجيه / حدائق القبة / القاهرة ١٧)

(٨) تتوقف طاقة وضع الجسم على .... و .... (التوجيه / الزرقا / دمياط ٢٠)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٩) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة أيًا من .... و .... (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ٢٠)

(١٠) عند أقصى ارتفاع للجسم تكون طاقته الميكانيكية مساوية لطاقة .... فقط، بينما تكون مساوية لطاقة .... فقط لحظة وصوله إلى سطح الأرض. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠)

(١١) فى منتصف المسافة الرأسية بين نقطة سقوط جسم وسطح الأرض تكون طاقة الجسم مساوية لطاقة .... (م. سيدي عقبة / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(١٢) الثمرة الموجودة فوق غصن الشجرة تختزن طاقة .... تتحول إلى طاقة .... عند سقوطها. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٩)

٥ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(١) (م. ابن سينا / شمال / بورسعيد ٠٩)

(A) الكمية الفيزيائية	(B) القانون المستخدم
(١) الطاقة الميكانيكية	(١) القوة × الإزاحة
(٢) طاقة الوضع	(٢) كتلة الجسم × عجلة الجاذبية الأرضية
(٣) طاقة الحركة	(٣) طاقة الوضع + طاقة الحركة
(٤) الشغل	(٤) وزن الجسم × الارتفاع
(٥) الوزن	(٥) كتلة الجسم × الارتفاع
	(٦) $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة

(٢) (التوجيه / المنيا / المنيا ١١)

(A) الكمية الفيزيائية	(B) وحدة القياس
(١) الطاقة	(١) م/ث^2
(٢) الكتلة	(٢) ثانية.
(٣) الوزن	(٣) كيلوجرام.
(٤) الارتفاع	(٤) جول.
(٥) السرعة	(٥) متر.
(٦) عجلة الجاذبية الأرضية	(٦) م/ث
	(٧) نيوتن.

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) تتناسب طاقة وضع الجسم تناسبًا طرديًا مع كل من وزنه وارتفاعه عن سطح الأرض. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠) (   )

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٢) وحدة قياس طاقة الحركة هى نيوتن. (التوجيه / ميت سلسيل / الدقهلية ١٨) (   )

(٣) طاقة الوضع تزداد بزيادة أيًا من سرعة وكتلة الجسم. (التوجيه / نقادة / قنا ١٩) ( )

(٤) كلما ازدادت كتلة الجسم المتحرك ازداد مقدار الشغل اللازم لإيقافه. ( )

(٥) تتناسب طاقة حركة الجسم تناسبًا عكسيًا مع كتلته وطرديًا مع مربع سرعته. ( )

(٦) طاقة حركة الجسم الساكن تساوى صفر. (التوجيه / الزقازيق / الشرقية ٢٠) ( )

(٧) تزداد طاقة حركة جسم للضعف عند زيادة سرعته للضعف. (م. إسماعيل الجمال / أطفيح / الجيزة ١٧) ( )

(٨) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى تزداد طاقة وضعه، وتقل طاقة حركته. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠) ( )

(٩) طاقة الوضع لجسم عند أقصى ارتفاع تساوى طاقة حركته لحظة وصوله لسطح الأرض. (م. أم المؤمنين / أولاد صقر / الشرقية ١٩) ( )

٧ استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

(١) الشغل / القوة / الإزاحة / طاقة الحركة. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

(٢) التفاعلات النووية / الغذاء / الوزن / الشمس. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

(٣) الوزن / الكتلة / الإزاحة / عجلة الجاذبية الأرضية. (التوجيه / طور سيناء / جنوب سيناء ١٤)

(٤) طاقة الوضع / مربع السرعة / الارتفاع / الوزن. (التوجيه / نجع حمادى / قنا ٢٠)

(٥) السرعة / الوزن / الكتلة / طاقة الحركة. (التوجيه / قليوب / القليوبية ٢٠)

(٦) الطاقة الميكانيكية / الطاقة الكيميائية / طاقة الوضع / طاقة الحركة. (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠)

٨ علل لما يأتى :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) يتشابه دور الوقود داخل السيارة مع دور الغذاء داخل جسم الكائن الحى. (التوجيه / البلينا / سوهاج ٢٠)

....

(٢) يفضل الاعتماد على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كمصادر للطاقة. (التوجيه / الزرقا / دمياط ٢٠)

....

(٣) اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

....

(٤) زيادة طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه. (م. سلاقوس / العدوة / المنيا ٢٠)

....

(٥) تقل طاقة وضع الجسم تدريجيًا أثناء سقوطه. (التوجيه / شمال / بورسعيد ١٩)

....

(٦) طاقة وضع جسم ساقط لحظة وصوله إلى سطح الأرض تساوى صفر. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٩)

....

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٧) عند توقف الجسم المتحرك تصبح طاقة حركته صفر. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ٢٠)

....

(٨) يزداد الشغل اللازم لإيقاف السيارة كلما ازدادت سرعتها. (التوجيه / بلاط / الوادى الجديد ١٣)

....

(٩) يصعب إيقاف القطار السريع بشكل مفاجىء. (م. فاقوس / فاقوس / الشرقية ١٩)

....

(١٠) تزداد طاقة حركة الجسم أثناء سقوطه بالرغم من ثبات كتلته. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٦)

....

(١١) عند أقصى ارتفاع يصل إليه جسم مقذوف لأعلى فإن الطاقة الميكانيكية تساوى طاقة الوضع فقط. (الأزهر / الشرقية ١٩)

....

(١٢) الطاقة الميكانيكية لجسم يتحرك فى مجال الجاذبية الأرضية مقدار ثابت. (التوجيه / إهناسيا / بنى سويف ٢٠)

....

(١٣) بالرغم من تناقص طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه، إلا أن طاقته الميكانيكية تظل ثابتة. (م. سمالوط / سمالوط / المنيا ٢٠)

....

(١٤) لا يمكن أن تزداد قيمة طاقة حركة الجسم عن قيمة طاقته الميكانيكية. (التوجيه / إيتاى البارود / البحيرة ١٧)

....

٩ ما المقصود بكل من :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) الطاقة. (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ٢٠) (٢) طاقة الوضع. (م. الظاهر / الشرابية / القاهرة ٢٠)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٣) طاقة الحركة. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ٢٠)

(٤) الطاقة الميكانيكية. (م. الشهيد محمد يوسف / ملوى / المنيا ٢٠)

١٠ ما معنى قولنا أن :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) طاقة وضع جسم تساوى ٢٠ جول. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(٢) الطاقة المختزنة بجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تساوى ١٠٠ جول. (م. الشهيد أحمد عدوى / بلبيس / الشرقية ١٩)

(٣) وزن جسم ٥٠٠ نيوتن. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)

(٤) طاقة وضع جسم تساوى صفر.

(٥) جسم طاقة وضعه ٨٠ جول على ارتفاع ١٠ متر. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٦)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٦) طاقة حركة جسم تساوى ٥٠ جول. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ٢٠)

(٧) طاقة حركة جسم كتلته ١٠ كجم تساوى صفر. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٦)

(٨) الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك تساوى ٥٠٠ جول. (التوجيه / أشمون / المنوفية ٢٠)

١١ ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

الطاقة وطاقة الوضع

(١) إذا لم يتناول الإنسان الغذاء لفترة طويلة. (التوجيه / الزينية / الأقصر ٢٠)

....

(٢) نقص القوة للنصف وزيادة الإزاحة للضعف «بالنسبة للشغل المبذول». (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٧)

....

(٣) سقوط جسم من مكان مرتفع «بالنسبة لكتلته». (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

....

(٤) • تضاعف وزن الجسم «بالنسبة لطاقة وضعه». (التوجيه / إهناسيا / بنى سويف ٢٠)
• تضاعف المسافة الرأسية التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض «بالنسبة لطاقة وضعه». (م. الشهيد عادل عبد الحميد / منيا القمح / الشرقية ١٩)

....

(٥) زيادة كتلة جسم إلى الضعف ونقص ارتفاعه عن سطح الأرض للنصف «بالنسبة لطاقة وضعه». (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ٢٠)

....

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

(٦) نقص كتلة جسم متحرك إلى النصف «بالنسبة لطاقة حركته». (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

....

(٧) تضاعف سرعة جسم متحرك «بالنسبة لطاقة حركته». (التوجيه / الشهداء / المنوفية ٢٠)

....

(٨) زيادة سرعة جسم إلى الضعف ونقص كتلته للنصف «بالنسبة لطاقة حركته». (التوجيه / منية النصر / الدقهلية ١٩)

....

(٩) رفع كرة لأعلى «بالنسبة للشغل المبذول عليها». (م. جميلة أبو حريد / المنتزه / الإسكندرية ١٧)

....

(١٠) سقوط جسم باتجاه الأرض «بالنسبة لطاقتى وضعه وحركته». (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ٢٠)

....

١٢ مسائل متنوعة :

الشغل

١ دفع رامى كرة بلياردو بقوة مقدارها ٣٠ نيوتن فتحركت مسافة مقدارها ٥ متر، احسب مقدار الشغل المبذول. (م. الإسراء / الوراق / الجيزة ١٩)

٢ احسب مقدار إزاحة جسم عندما تؤثر عليه قوة مقدارها ٢٥ نيوتن ويكون الشغل المبذول لتحريكه ٥٠٠ جول. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

طاقة الوضع

٣ كرة معدنية كتلتها ٤ كجم قُذفت لأعلى لارتفاع ٦ م، احسب طاقة وضع الكرة عند أقصى ارتفاع تصل إليه. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2] (التوجيه / طور سيناء / ج. سيناء ١٩)

٤ احسب ارتفاع جسم عن سطح الأرض، علمًا بأن كتلته ١٠ كجم وطاقة وضعه عند هذا الارتفاع تساوى ١٠٠٠ جول. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2] (التوجيه / سمنود / الغربية ١٧)

٥ احسب وزن الجسم الذى تصبح طاقة وضعه ٨٨ جول على ارتفاع ١١ متر. (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)

٦ احسب كتلة جسم، إذا علمت أنه يختزن طاقة مقدارها ٥٥ جول على ارتفاع ١١ متر. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2] (م. جيل المستقبل / أخميم / سوهاج ٢٠)

٧ جسم كتلته ١٠ كجم موضوع على ارتفاع ٤ متر من سطح الأرض، احسب

(أ) طاقة وضع الجسم.

(ب) طاقة وضع الجسم عند زيادة وزنه للضعف وخفض ارتفاعه للنصف.

وماذا تستنتج من ذلك ؟

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

طاقة الحركة

٨ **احسب كتلة جسم يتحرك بسرعة ٥ م/ث إذا كانت طاقة حركته ١٢٥ جول.**

٩ **احسب سرعة جسم كتلته ٢٠ كجم وطاقة حركته ٢٥٠ جول.** (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

١٠ جسم كتلته ٨ كجم يتحرك بسرعة ٤ م/ث، **احسب** : (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٧)

(أ) طاقة حركة الجسم.

(ب) طاقة حركة الجسم عندما تتضاعف سرعته، **وماذا تستنتج من ذلك ؟**

١١ **احسب كتلة كرة تنس طاولة سرعتها ٣٠ م/ث، علمًا بأن طاقة حركتها تساوى طاقة حركة كرة بولينج كتلتها ٧,٥ كجم وتتحرك بسرعة ٦ م/ث**

(التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٧)

الطاقة الميكانيكية

١٢ **احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك إذا علمت أن طاقة حركته ١٠٠٠ جول** وطاقة وضعه ٥٠٠ جول. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ٢٠)

١٣ **احسب طاقة حركة جسم، إذا كانت طاقته الميكانيكية ٧٠٠ جول وطاقة وضعه ٢٠٠ جول.** (التوجيه / كوم حمادة / البحيرة ١٣)

١٤ **جسم طاقة وضعه ٣٦٠ جول ويتحرك بسرعة ٤ م/ث على ارتفاع ٦ متر من سطح الأرض. احسب :** (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠)

(أ) طاقة حركة الجسم.

(ب) الطاقة الميكانيكية للجسم.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

١٥ **إذا علمت أن طاقة وضع جسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه تساوى ٤٠٠ جول، احسب :**

(أ) الطاقة الميكانيكية للجسم.

(ب) طاقة وضع الجسم عند منتصف المسافة الرأسية بين أقصى ارتفاع وسطح الأرض.

(ج) طاقة حركة الجسم لحظة وصوله لسطح الأرض. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ٢٠)

١٦ سقط حجر كتلته ٥ كجم رأسيًا من ارتفاع ٨ متر من سطح الأرض، احسب طاقة وضعه وطاقة حركته عند

(أ) بداية السقوط.

(ب) وصوله لارتفاع ٢ متر من سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

١٧ سقط جسم رأسيًا في مجال الجاذبية الأرضية فكانت طاقة وضعه ٣٢٠ جول وطاقة حركته ١٦٠ جول عند نقطة ما أثناء سقوطه، احسب

(أ) الطاقة الميكانيكية للجسم.

(ب) طاقة الوضع وطاقة الحركة عند منتصف المسافة الرأسية بين موضع سقوطه وسطح الأرض.

١٨ سقط جسم من قمة مبنى ارتفاعه ٢٠ متر، فإذا كانت طاقة حركته عند منتصف الارتفاع ٢٠٠ جول، **احسب**

(أ) وزن الجسم. (ب) طاقة وضع الجسم عند قمة المبنى.

١٩ سقط حجر كتلته ٥ كجم من ارتفاع ٨ متر، **احسب**

(أ) الطاقة الميكانيكية للحجر.

(ب) سرعة الحجر على ارتفاع ٣ متر من سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

٢٠ قذف شخص كرة كتلتها ٤ كجم رأسيًا لأعلى، وأثناء مرورها بالنقطة X التي ترتفع ٢ متر عن سطح الأرض كانت سرعتها ٤ م/ث

احسب الطاقة الميكانيكية للكرة عند النقطة X

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

٢١ **احسب أقصى ارتفاع يصل إليه حجر كتلته ٢ كجم، علمًا بأن طاقته الميكانيكية ٤٠ جول.**

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

٢٢ **فى الشكل المقابل، سقط جسم** كتلته ٢ كجم رأسيًا من النقطة (A) إلى سطح الأرض، **احسب** :

(أ) طاقة حركة الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(ب) الطاقة الميكانيكية للجسم عند النقطة (B).

(ج) طاقة حركة الجسم عند النقطة (B).

A

٢ متر

B

٨ متر

سطح الأرض

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٣)

١٣ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

الطاقة وطاقة الوضع

[١] في الشكل المقابل، تم إلقاء ثلاث كرات مصمتة متماثلة الكتلة والمادة من ثلاثة ارتفاعات مختلفة فأحدثت كل منها عمق معين في الرمال المستوية :

(أ) ما نوع الطاقة المختزنة في كل كرة قبل سقوطها مباشرة ؟

(ب) أي الكرات تُحدث عمق أقل في الرمال ؟ مع تعليل إجابتك.

(التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ٢٠)

طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية

[٢] في الشكل المقابل، إذا بدأت السيارة حركتها من السكون عند النقطة (A) بهدف الوصول إلى النقطة (C) :

(أ) أي النقاط تكون عندها :

١- طاقة وضع السيارة = صفر.

٢- طاقة حركة السيارة = صفر.

(ب) إذا علمت أن وزن السيارة ١٠٠٠ نيوتن، فأوجد كلًا من :

١- الطاقة الميكانيكية للسيارة عند النقطة (A).

٢- طاقة الحركة للسيارة عند النقطة (B).

(م. البنات / كفر الزيات / الغربية ١٢)

[٣] الشكل المقابل يوضح مستوى مائل تنزلق عليه كرة كتلتها ١٥ كجم :

(أ) قارن بين طاقتي وضع وحركة الكرة عند النقاط A ، C ، D

(ب) احسب :

١- طاقة الكرة قبل السقوط.

٢- مربع سرعة الكرة على ارتفاع ١٠ متر.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2]

١٤ أسئلة متنوعة :

[١] اذكر ثلاث صور مختلفة للطاقة، موضحًا مصادرها. [illegible]

[٢] قارن بين طاقة الوضع و طاقة الحركة لجسم ما من حيث : التعريف - العوامل المؤثرة فيهما - القانون المستخدم لحساب كل منهما.

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١٥ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أمامك كرتان من الحديد على ارتفاع ٢ متر من سطح الأرض، أيًا من العبارات الآتية صحيحة ؟ ....

(أ) وزن الكرة X تساوي وزن الكرة Y

(ب) طاقة وضع الكرة Y أكبر من طاقة وضع الكرة X

(ج) طاقة وضع الكرة X أكبر من طاقة وضع الكرة Y

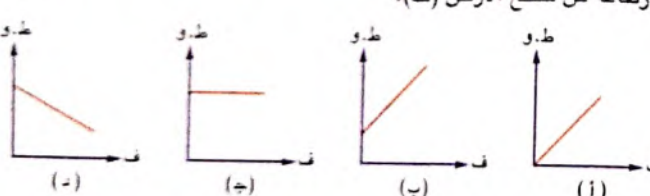
(د) طاقة وضع الكرة Y تساوي طاقة وضع الكرة X

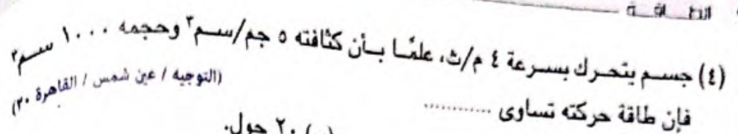
(٢) إذا كان لجسمين نفس طاقة الوضع وكانت كتلة الجسم الأول ضعف كتلة الجسم الثاني، فإن الارتفاع الذي يوجد عليه الجسم الأول .... الارتفاع الذي يوجد عليه الجسم الثاني.

(أ) أربعة أضعاف (ب) ضعف (ج) يساوي (د) نصف

(التوجيه / شبين القناطر / القاهرة ٢٠)

(٣) الشكل .... يوضح العلاقة بين طاقة وضع جسم (ط.و) يسقط رأسيًا وارتفاعه عن سطح الأرض (ف).





(٤) جسم يتحرك بسرعة ٤ م/ث، علمًا بأن كثافته ٥ جم/سم^{٣} وحجمه ١٠٠٠ سم^{٣} (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

فإن طاقة حركته تساوى ....

(أ) ٤٠ جول. (ب) ٢٠ جول.

(جـ) ٤٠٠٠ جول. (د) ٢٠٠٠ جول.

(٥) الشكل .... يوضح العلاقة بين طاقة حركة جسم (ط.ح) يسقط رأسيًا ومربع سرعته (ع)^{٢}. (م. عبد المنعم رياض / بندر دمنهور / البحيرة ٠٩)

ط.ح — ع^{٢} (أ) ط.ح — ع^{٢} (ب) ط.ح — ع^{٢} (جـ) ط.ح — ع^{٢} (د)

(٦) عند منتصف المسافة الرأسية بين نقطة سقوط كرة وسطح الأرض تكون النسبة بين طاقة حركة الكرة إلى طاقة وضعها تساوى .... (م. الإعدادية الحديثة بنات / بلبيس / الشرقية ٢٠)

(أ) صفر. (ب) ١ : ١ (جـ) ١ : ٢ (د) ٢ : ١

(٧) فى الشكل المقابل، عند حركة الكرة من الموضع P ، فإنها تهبط، ثم ترتفع إلى الموضع R ، ثم تعكس اتجاه حركتها، وبعد عدة ثوان تتوقف عن الحركة أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟ ....

كرة معدنية — P — Q — R

الاختيارات	طاقة الوضع		طاقة الحركة	
	P → Q	Q → R	P → Q	Q → R
(أ)	تقل	تزيد	تزيد	تزيد
(ب)	تقل	تزيد	تزيد	تقل
(جـ)	تقل	تقل	تزيد	تزيد
(د)	تزيد	تقل	تقل	تزيد

(٨) ألقيت كرة من المطاط من على ارتفاع ٢ م لتسقط على سطح منضدة، وعند ملامستها لسطح المنضدة يتحول جزء من طاقتها الميكانيكية إلى طاقة حرارية وعندما ترتد الكرة لأعلى مرة أخرى فإنها تصل إلى الموضع ....

(أ) A (ب) B (جـ) C (د) D

١٦ متى تتساوى كل من :

(١) طاقة وضع الجسم مع وزنه.

(٢) طاقة الوضع مع طاقة الحركة لجسم يسقط سقوطًا حرًا. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ٢٠)

(٣) الطاقة الميكانيكية لجسم مع طاقة حركته.

١٧ مسائل متنوعة :

١ احسب طاقة وضع كرة من النحاس حجمها ١٠٠ سم^{٣} وكثافتها ٨.٨ جم/سم^{٣} عند رفعها لأعلى مسافة ١٠ متر فوق سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}] (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)

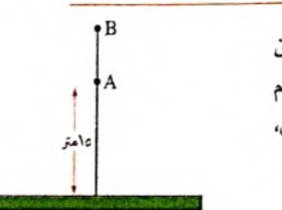
٢ سقط جسم كتلته ٤ كجم، وكانت سرعته لحظة اصطدامه بسطح الأرض ١٠ م/ث، احسب :

(أ) أكبر طاقة حركة للجسم أثناء السقوط.

(ب) الارتفاع الذى سقط منه الجسم.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}] (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)

٣ فى الشكل المقابل، إذا علمت أن مجموع طاقتى الوضع والحركة لجسم كتلته ٥ كجم عند النقطة (B) ٩٠٠ جول، **احسب طاقة حركته عند النقطة (A).**



[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}] (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٧)

٤ قذف شخص كرة كتلتها ٨ كجم رأسيًا فكان أقصى ارتفاع وصلت إليه ١٢ متر عن سطح الأرض، احسب طاقة الحركة لهذه الكرة عندما تعود إلى ارتفاع ٧ متر.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}] (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٣)

١٨ **الشكل المقابل يمثل** حركة متسابق وزنه يساوي ٤٠٠ نيوتن يصعد قمة منحنى ارتفاعه ٥ متر

احسب : (التوجيه / نقادة / قنا ٢٠)

(١) أقصى طاقة وضع يكتسبها.

(٢) طاقة حركته في نهاية المنحنى.

١٩ **الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين ارتفاع جسم عن سطح الأرض وطاقة وضعه :**

(١) ما قيمة طاقة وضع الجسم على ارتفاع ٥م ؟

(٢) ما مقدار النقص في طاقة وضع الجسم عند سقوطه من ارتفاع ٧م إلى ارتفاع ٣م ؟

(٣) احسب وزن الجسم.

(م. شكر / فاقوس / الشرقية ٠٩)

٢٠ **في الشكل المقابل، تم إلقاء أربع كرات مصمتة من مواد مختلفة من نفس الارتفاع في حوض مملوء بالرمال، وسجلت الأعماق التي أحدثتها الكرات عند سقوطها في الرمال بالجدول المقابل :**

الكرة	A	B	C	D
عمق الأثر في الرمال	١٢ سم	٥ سم	٨ سم	١٢ سم

(١) أي الكرات :

(أ) تختزن أقل طاقة ؟

(ب) لها نفس الكتلة ؟

(٢) ضع علامة (✔) أو (✗) :

(أ) يزداد عمق الأثر الذي تحدثه الكرة في الرمال بزيادة حجمها. ( )

(ب) كثافة مادة الكرة B أقل من كثافة أي مادة من مواد باقي الكرات. ( )

فاصل ونواصل



طلقات البطيخ !!

أجرى سباق للسيارات في عام ١٩٢٤م بالقرب من إحدى القرى الروسية، فقام الأطفال بالترحيب بالسيارات المتسابقة بقذفها بالبطيخ، مما أدى إلى تشويه وتحطيم السيارات .. !! وكان التفسير العلمي لما حدث أن البطيخ اكتسب طاقة حركة تعادل طاقة طلقات الرصاص فطاقة حركة بطيخة كتلتها ٤ كجم **تعادل** طاقة حركة رصاصة كتلتها ١٠ جم !!

اختبر ذكاءك

قاعة بها ٩٩ رجل وامرأة واحدة، ما عدد الرجال اللازم خروجهم من القاعة لتصبح نسبة الرجال في القاعة ٩٨٪ ؟

اقلب الصورة

ماذا تشاهد ؟!



كل كالون وليه مفتاحه

اختر لكل كالون المفتاح الذي يناسبه



الدرس الثانى

تحولات الطاقة



عناصر الدرس :

- بقاء الطاقة الميكانيكية.
- تحولات الطاقة و التطبيقات التكنولوجية :
  - تحولات الطاقة فى العمود الكهربى البسيط.
  - تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى.
  - تحولات الطاقة داخل السيارة.
- قانون بقاء الطاقة.
- أثر التطبيقات التكنولوجية على الإنسان و البيئة.

أهداف الدرس



أهم المفاهيم

قانون بقاء الطاقة





القضية الحياتية المتضمنة :

التكنولوجيا و المجتمع

بقاء الطاقة الميكانيكية

• لإدراك مفهوم بقاء الطاقة الميكانيكية، **نجرى النشاطين التاليين :**

نشاط 1 إثبات بقاء الطاقة الميكانيكية لجسم أثناء حركته

الخطوات

(١) احضر بندول بسيط (كرة معلقة فى خيط).

(٢) اجذب كرة البندول من موضع السكون إلى أعلى، ثم اتركها.

موضع السكون

الملاحظة

• **تتحرك** كرة البندول يمينًا ويسارًا **حول** موضع السكون **بحيث :**

– **تقل سرعتها** كلما ابتعدت عن موضع السكون.

– **تكون سرعتها** أكبر ما يمكن أثناء مرورها بموضع السكون.

التفسير

١ عند جذب كرة البندول لأعلى ...
يُختزن الشغل المبذول على كرة البندول فى صورة طاقة وضع.

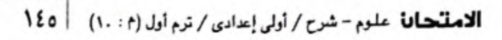
٢ عند ترك كرة البندول تزداد سرعتها فتتحول طاقة الوضع تدريجيًا إلى طاقة حركة.

٣ أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تصبح سرعتها أكبر ما يمكن **وبالتالى تكون :**

- طاقة حركتها **أكبر ما يمكن.**
- طاقة وضعها **أقل ما يمكن.**
- **الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة.**

٤ عند وصول كرة البندول لأعلى نقطة تصبح سرعتها صفرًا **وبالتالى تكون :**

- طاقة حركتها **صفر.**
- طاقة وضعها **أكبر ما يمكن.**
- **الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع.**





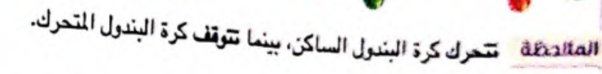
تظل كرة البندول تتحرك يمينًا و يسارًا حول موضع السكون محتفظة بطاقتها الميكانيكية ثابتة ... **علل ؟**
لتبادل طاقتي الوضع و الحركة.

نشاط 2 إثبات بقاء الطاقة الميكانيكية لجسمين قبل وبعد تصادمهما

الخطوات

(١) علق بندولين متماثلين كما بالشكل.
(٢) اجذب كرة أحدهما لأعلى، ثم اتركها ... ماذا تلاحظ عند اصطدامها بكرة البندول الآخر ؟





الملاحظة تتحرك كرة البندول الساكن، بينما **تتوقف** كرة البندول المتحرك.

التفسير
عند الاصطدام يتم تبادل طاقتي الوضع والحركة بين كرتي البندولين، **بحيث يظل كل منهما محتفظًا بطاقته الميكانيكية ثابتة.**

الاستنتاج العام
يظل الجسم المتحرك **محتفظًا بطاقته الميكانيكية** حيث تتبادل طاقتي الوضع والحركة له أثناء حركته بحيث يكون النقص في طاقة الوضع يساوي الزيادة في طاقة الحركة عند أي لحظة **والعكس صحيح** «بفرض إهمال مقاومة الهواء».



علل ؟ **تتشابه حركة أرجوحة الملاهي مع حركة البندول.**
لتبادل طاقتي الوضع والحركة في كل منهما أثناء الحركة، بحيث يظل مجموعهما (الطاقة الميكانيكية) عند أي لحظة مقدارًا ثابتًا.


أرجوحة الملاهي

مثال ١

الشكل المقابل يوضح حركة بندول، طاقة وضعه عند أعلى نقطة يصل إليها ٠,٨ جول وعند مروره بموضع السكون أصبحت ٠,٢ جول، **احسب :**
(١) طاقة حركة البندول عند موضع السكون.
(٢) كتلة كرة البندول.
[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

الحل :

(١) الطاقة الميكانيكية للبندول = طاقة الوضع عند أعلى نقطة = ٠,٨ جول
طاقة حركة البندول عند موضع السكون = الطاقة الميكانيكية - طاقة الوضع عند موضع السكون
= ٠,٨ - ٠,٢ = ٠,٦ جول

(٢) ∵ طاقة الوضع عند أعلى نقطة = الوزن × الارتفاع
∴ الوزن = $\frac{\text{طاقة الوضع عند أعلى نقطة}}{\text{الارتفاع}}$ = $\frac{٠,٨}{٠,٤}$ = ٢ نيوتن
∴ كتلة كرة البندول = $\frac{\text{الوزن}}{\text{عجلة الجاذبية الأرضية}}$ = $\frac{٢}{١٠}$ = ٠,٢ كجم

أداء ذاتي ١

بندول متحرك كتلة كرته ٠,٤ كجم وطاقته الميكانيكية ٨ جول وطاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون ٥ جول، **احسب :**
(١) طاقة وضع البندول عند موضع السكون.
(٢) طاقة حركة البندول عند أعلى نقطة يصل إليها.
(٣) سرعة البندول لحظة مروره بموضع السكون.

الحل : (١) طاقة الوضع عند موضع السكون = ... = ... = ... × .... = ٣ جول

(٢) طاقة الحركة عند أعلى نقطة يصل إليها = ...

(٣) طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة

مربع السرعة = $\frac{........ \times ٢}{........}$ = $\frac{........ \times ....}{........}$ = ... (م/ث)٢

∴ السرعة = √........ = ... م/ث

تحولات الطاقة و التطبيقات التكنولوجية

تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى، تبعًا لنوع الجهاز أو الآلة المستخدمة.

وفيما يلى نوضح صور تحولات الطاقة فى بعض التطبيقات التكنولوجية :

١ تحولات الطاقة فى العمود الكهربى البسيط

نشاط 3 عمل نموذج للعمود الكهربى البسيط

الأدوات المستخدمة

- ليمونة كبيرة.
- بوصلة.
- سلك نحاس معزول.
- ساق من الخارصين.

الخطوات

(١) اضغط على الليمونة من الخارج حتى تصبح لينة، ثم اغرس فيها ساق الخارصين.

(٢) اكشف طرفى سلك النحاس، ثم لف السلك عدة مرات حول البوصلة.

(٣) اغرس أحد طرفى السلك فى الليمونة، واربط الطرف الآخر حول ساق الخارصين.

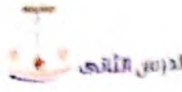
الملاحظة انحراف إبرة البوصلة فى اتجاه معين.

التفسير

يحدث داخل الليمونة تفاعلات كيميائية ينتج عنها تيار كهربى يمر فى السلك ويستدل عليه من انحراف إبرة البوصلة.

الاستنتاج **تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة فى الليمونة إلى طاقة كهربية.**





ماذا يحدث عند؟

استبدال الليمونة المستخدمة فى نشاط عمل نموذج للعمود الكهربى البسيط بدرنة بطاطس.

تنحرف إبرة البوصلة حيث يقوم المحلول الخلوى (محلول خلايا البطاطس) بدور المحلول الحمضى فى الليمونة.



العمود الكهربى البسيط

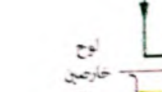
فكرة عمله

تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

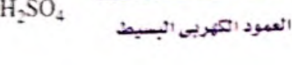
تركيبه

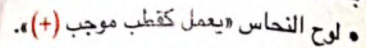
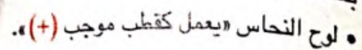
إناء زجاجى يحتوى على محلول حمضى (حمض كبريتيك مخفف) مغموس فيه لوحين من معدنين مختلفين متصلين بسلك، هما :

- لوح النحاس «يعمل كقطب موجب (+)».
- لوح الخارصين «يعمل كقطب سالب (-)».






العمود الكهربى البسيط

اتجاه مرور التيار الكهربى فى السلك

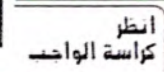
من : لوح النحاس «القطب الموجب (+)».

إلى : لوح الخارصين «القطب السالب (-)».

ماذا يحدث عند؟

غمس معدنان مختلفان ومتصلان بسلك فى محلول حمضى.

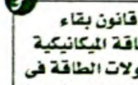
يتولد تيار كهربى فى السلك.

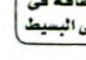
تدريب 1

انظر كراسة الواجب





قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة فى العمود الكهربى البسيط



علل؟ لا يمثل غمس ساقين من النحاس فى محلول حمض الكبريتيك المخفف عمودًا كهربيًا بسيطًا.

لأن العمود الكهربى البسيط يحتوى على محلول حمضى مغموس فيه معدنين مختلفين.

اختبر فهمك ①

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) الشكل المقابل يمثل جزء من مسار حركة بندول، أيًا من العبارات الآتية لا تعبر عن ما يحدث أثناء حركته ؟ ....

(أ) تزداد سرعة البندول.
(ب) تقل طاقة وضعه.
(جـ) تزداد طاقته الميكانيكية.
(د) تتحول طاقة وضعه إلى طاقة حركة.

(٢) عند وصول كرة البندول لأعلى نقطة تصبح ....

(أ) طاقة وضعه أقل ما يمكن.
(ب) طاقة حركته أكبر ما يمكن.
(جـ) طاقته الميكانيكية مساوية لطاقة وضعه.
(د) سرعته أكبر ما يمكن.

(٣) إذا تحرك بندول بطاقة ميكانيكية مقدارها ١٥٠ چول، وكانت طاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون تساوى ١٣٠ چول، فإن طاقة وضعه عند هذه النقطة تساوى .... چول.

(أ) ٢٨٠ (ب) ١٥٠ (جـ) ٣٠ (د) ٢٠

(٤) فى العمود البسيط تتحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية. (التوجيه / أبو قرقاص / المنيا ٢١)

(أ) الحرارية (ب) الشمسية (جـ) الكيميائية (د) الحركية

(٥) القطب السالب فى العمود البسيط هو .... (التوجيه / كفر سعد / دمياط ٢١)

(أ) Al (ب) Cu (جـ) Fe (د) Zn

(٦) فى الشكل المقابل، ما التحولات الحادثة فى الطاقة ؟ ....

ساق خارصين
سلك نحاس
ليمونة
بوصلة

(أ) طاقة مغناطيسية ← طاقة كهربية ← طاقة كيميائية.
(ب) طاقة كيميائية ← طاقة مغناطيسية ← طاقة كهربية.
(جـ) طاقة حركية ← طاقة كهربية ← طاقة مغناطيسية.
(د) طاقة كيميائية ← طاقة كهربية ← طاقة مغناطيسية.

٢ تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى

نشاط 4 تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى

الأدوات المستخدمة

- بطارية (أعمدة كهربية جافة).
- مصباح كهربى.
- أسلاك توصيل.
- مفتاح كهربى.

مفتاح كهربى
مصباح كهربى
سلك توصيل
بطارية

الخطوات

(١) كون دائرة كهربية بسيطة (كما بالشكل).
(٢) اغلق مفتاح الدائرة الكهربية لمدة دقيقة واحدة، ثم افتحه.
(٣) المس زجاج المصباح بيدك بعد استشارة معلمك.

الملاحظة

إضاءة وسخونة المصباح الكهربى عند غلق المفتاح.

تحذير
يحذر لمس المصابيح الكهربية بالمنزل أثناء إضاءتها ... علل؟
لأنها قد تكون ساخنة جداً

التفسير

مرور التيار الكهربى فى فتيل المصباح يعمل على سخونته إلى درجة التوهج.

الاستنتاج

- يسرى التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية المغلقة.
- فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية و طاقة حرارية.

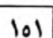
مثال ②

لطلبة مستوى التطبيق

استخدم الأدوات الموضحة بالأشكال التى أمامك فى إعداد دائرة كهربية لتنبيه :

(١) شخص أصم (فاقد حاسة السمع).
(٢) شخص كفيف (فاقد حاسة البصر).

مفتاح كهربى	بطارية	سلك توصيل	مصباح كهربى	جرس كهربى



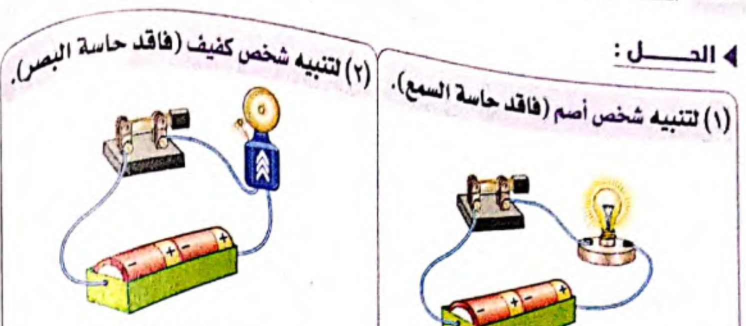
الحل :

(١) لتنبيه شخص أصم (فاقد حاسة السمع).



يتم توصيل البطارية والمصباح والمفتاح معًا بأسلاك، ثم يغلق المفتاح **فيضيء المصباح**
(تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية)

(٢) لتنبيه شخص كفيف (فاقد حاسة البصر).



يتم توصيل البطارية والجرس والمفتاح معًا بأسلاك، ثم يغلق المفتاح **فيرن الجرس**
(تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية)

٣ تحولات الطاقة داخل السيارة



* من تحولات الطاقة السابقة يمكن استنتاج تعريف **قانون بقاء الطاقة**، **كالتالى :**

قانون بقاء الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.

مثال ٣ **اذكر** خمسة تطبيقات تكنولوجية مختلفة، **موضحًا** تحولات الطاقة بها.

الحل :

التطبيق التكنولوجى	تحولات الطاقة: من الطاقة	تحولات الطاقة: إلى الطاقة
(١) المفاعل النووى	النووية	الكهربية
(٢) الخلايا الشمسية	الشمسية	الكهربية
(٣) ماكينة الحياكة	الكهربية	الحركية
(٤) التليفزيون	الكهربية	الضوئية و الصوتية
(٥) التليفون المحمول	الكهربية	الضوئية و الصوتية

أداء ذاتى ٢ حدد **تحولات الطاقة فى التطبيقات التكنولوجية التالية :**

مستوى الفهم

التطبيق التكنولوجى	تحولات الطاقة: من الطاقة	تحولات الطاقة: إلى الطاقة
(١) المروحة الكهربية	....	....
(٢) السخان الكهربى	....	....
(٣) المصباح الكهربى	....	....
(٤) المدفأة الكهربية	....	....
(٥) الغسالة الكهربية	....	....
(٦) الجرس الكهربى	....	....

آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان و البيئة

١ الآثار الإيجابية للتطبيقات التكنولوجية

- يتمثل دور التطبيقات التكنولوجية فى :
  1. استغلال مصادر الطاقة.
  2. تحويل بعض صور الطاقة المتاحة إلى صور أخرى يحتاجها الإنسان فى مجالات حياته.

٢ الآثار السلبية للتطبيقات التكنولوجية

تدريب 2
انظر كراسة الواجب

تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

للتكنولوجيا آثار سلبية ... علل ؟

- لأن بعض التطبيقات التكنولوجية ينتج عنها آثار سلبية ملوثة تظهر فى صورة :
  - تلوث كيميائى للهواء والماء والتربة.
  - تلوث ضوضائى.
  - تلوث كهرومغناطيسى.
- بالإضافة إلى استغلال الإنسان لبعض هذه التطبيقات فى :
  - الحروب التى تؤدى إلى قتل الإنسان الذى حرم الله قتله.
  - التدمير الشامل باستخدام الأسلحة الذرية والكيميائية.
- الجدول التالى يوضح بعض التطبيقات التكنولوجية وآثارها السلبية على الإنسان والبيئة ،

التطبيق التكنولوجى	آثاره السلبية
(١) السيارات	• تسبب عوادمها تلوث كيميائى للهواء.
(٢) المبيدات الكيميائية	• تسبب التلوث الكيميائى للتربة والماء والهواء. • تسبب التسمم الغذائى.
(٣) • آلات الحفر • مكبرات الصوت	• تسبب التلوث الضوضائى.
(٤) المتفجرات	• تسبب التشوهات والعاهات المستديمة والكثير من الأمراض. • تسبب الموت.
(٥) الأسلحة الذرية والكيميائية	• تسبب الدمار الشامل.
(٦) شبكات التليفون المحمول	• تسبب التلوث الكهرومغناطيسى.

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة

(١) فى فتيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة ....

(أ) الضوئية إلى طاقة حرارية.
(ب) الكهربية إلى طاقة حرارية.
(جـ) الكيميائية إلى طاقة ضوئية.
(د) الكهربية إلى طاقة ميكانيكية.

(٢) الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية، ما تحولات الطاقة الحادثة فيها عند غلق المفتاح لتنبيه شخص أصم ؟ ....

(أ) كهربية ← ضوئية ← حرارية.
(ب) كيميائية ← كهربية ← ضوئية وحرارية.
(جـ) كيميائية ← حرارية ← ضوئية.
(د) حرارية ← كهربية ← ضوئية.

(٣) كل مما يأتى من تحولات الطاقة داخل بعض مكونات السيارة مباشرة، ماعدا ....

(أ) الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.
(ب) الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية.
(جـ) الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
(د) الطاقة الحرارية إلى طاقة صوتية.

(٤) كل من التطبيقات التكنولوجية الآتية تتشابه فى الطاقة الناتجة عنها، ماعدا ....

(أ) ماكينة الحياكة.
(ب) المروحة الكهربية.
(جـ) المدفأة الكهربية.
(د) الغسالة الكهربية.

(٥) كل مما يأتى ينتج عنه طاقة كهربية، ماعدا ....

(أ) الخلايا الشمسية.
(ب) المفاعل النووى.
(جـ) الدينامو.
(د) الجرس الكهربى.

(٦) من الآثار الإيجابية للتطبيقات التكنولوجية ....

(أ) تحويل بعض صور الطاقة إلى صور أخرى.
(ب) صناعة الأسلحة الذرية والكيميائية.
(جـ) استخدامها فى شبكات التليفون المحمول.
(د) عمل آلات الحفر ومكبرات الصوت.





أولًا أسئلة الكتاب المدرسي مجاب عنها

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية في .... (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ٢١)
- (أ) المصباح الكهربي.
- (ب) التليفون المحمول.
- (جـ) المروحة الكهربية.
- (د) الجرس الكهربي.

(٢) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى حسب قانون ....
- (أ) بقاء الطاقة.
- (ب) بقاء المادة.
- (جـ) طاقة الحركة.
- (د) الجاذبية الأرضية. (التوجيه / مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

(٣) يتمثل دور التطبيقات التكنولوجية في .... (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)
- (أ) استغلال مصادر الطاقة وتحويل الطاقة من صورة إلى أخرى.
- (ب) تخزين الطاقة على نفس صورتها دون تحول.
- (جـ) إنتاج الطاقة من لا شيء.
- (د) توضيح أنواع وصور الطاقة.

(٤) في الخلايا الشمسية يتم تحويل الطاقة الشمسية (ضوء الشمس) مباشرةً إلى ....
- (أ) طاقة حركية.
- (ب) طاقة ضوئية.
- (جـ) طاقة كهربية.
- (د) طاقة صوتية. (التوجيه / إدفو / أسوان ٢١)

(٢) بم تفسر لجوء بعض الدول للتعاون في تكوين منظمات لحماية البيئة ؟
وهل ترى أننا في حاجة لذلك ؟

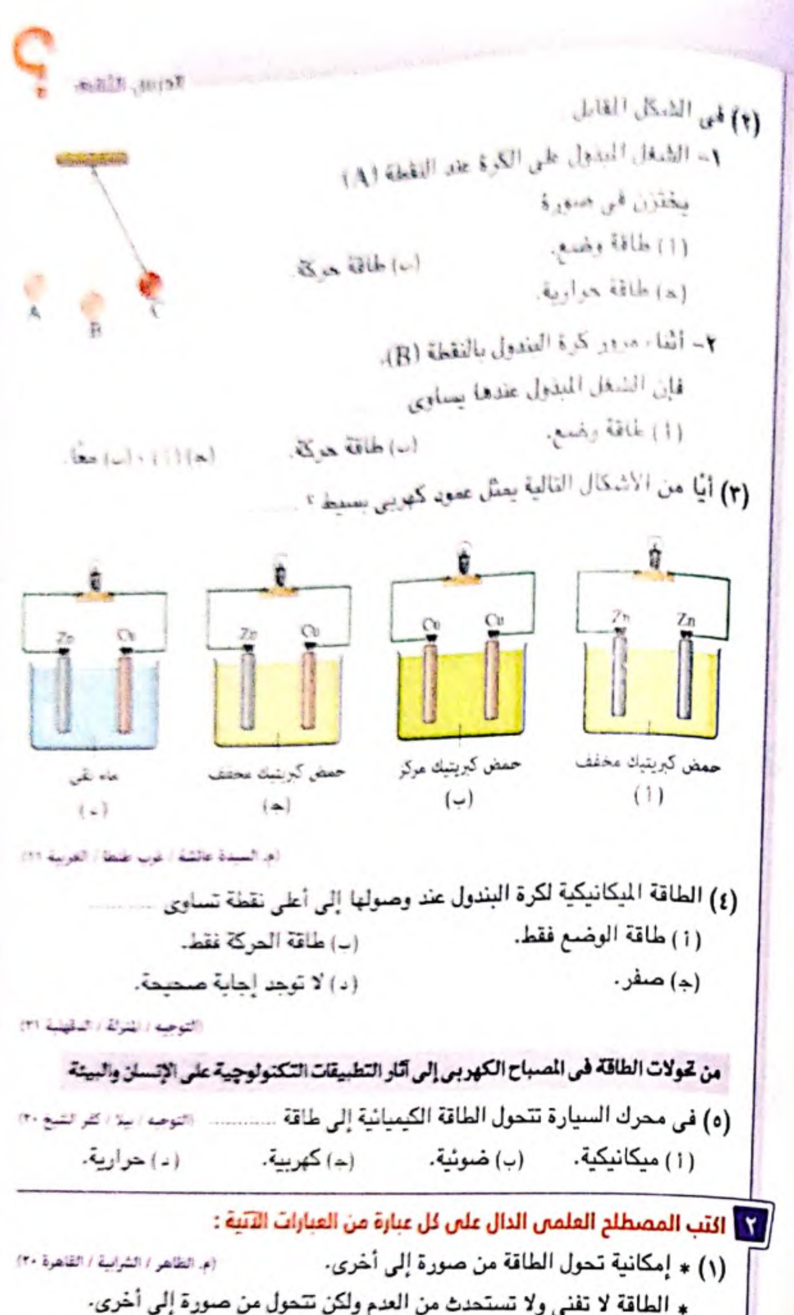
(٣) وضح دور التطبيقات التكنولوجية في حياتنا، **ثم اذكر** الآثار السلبية لبعضها.
(التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٨)

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة في العمود الكهربي البسيط

(١) تحولات الطاقة في البندول البسيط تشبه تحولات الطاقة في ....
- (أ) المصباح الكهربي.
- (ب) الدينامو.
- (جـ) أرجوحة الملاهي.
- (د) الجرس الكهربي. (التوجيه / الزرقا / دمياط ٢٠)



(٢) في الشكل المقابل

١- الشغل المبذول على الكرة عند النقطة (A) يختزن في صورة
- (أ) طاقة وضع.
- (ب) طاقة حركة.
- (جـ) طاقة حرارية.

٢- أثناء مرور كرة البندول بالنقطة (B)، فإن الشغل المبذول عندها يساوي
- (أ) طاقة وضع.
- (ب) طاقة حركة.
- (جـ) (أ) ، (ب) معًا.

(٣) أيًا من الأشكال التالية يمثل عمود كهربي بسيط ؟ ....

- (أ) حمض كبريتيك مخفف
- (ب) حمض كبريتيك مركز
- (جـ) حمض كبريتيك مخفف
- (د) ماء نقي

(م. السيدة عائشة / غرب طنطا / الغربية ٢١)

(٤) الطاقة الميكانيكية لكرة البندول عند وصولها إلى أعلى نقطة تساوي ....
- (أ) طاقة الوضع فقط.
- (ب) طاقة الحركة فقط.
- (جـ) صفر.
- (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(التوجيه / المراغة / الدقهلية ٢١)

من تحولات الطاقة في المصباح الكهربي إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٥) في محرك السيارة تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة .... (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠)
- (أ) ميكانيكية.
- (ب) ضوئية.
- (جـ) كهربية.
- (د) حرارية.

(٢) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) * إمكانية تحول الطاقة من صورة إلى أخرى. (م. الظاهر / الشرابية / القاهرة ٢٠)
* الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.

(التوجيه / العجمي / الإسكندرية ٢٠)

(٢) • جهاز يستخدم فى تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية. (التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ٢٠)
• جهاز يتكون من محلول حمضى ينغمس فيه معدنين مختلفين متصلين بسلك. (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٩)

(٣) التلوث الناتج عن محطات تقوية إرسال التليفون المحمول. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

٣ اذكر اسم جهاز يستخدم فى تحويل :

(١) طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)
(٢) الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية. (م. جيل المستقبل / أخميم / سوهاج ٢٠)
(٣) الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)
(٤) الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية. (م. السادات / ملوى / المنيا ٢٠)
(٥) الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)
(٦) الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية. (التوجيه / البلينا / سوهاج ٢٠)
(٧) الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٧)
(٨) الطاقة النووية إلى طاقة كهربية.

٤ اذكر تحولات الطاقة فى كل مما يأتى :

(١) السهم المنطلق من وتر مشدود. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)
(٢) العمود الجاف (حجر البطارية). (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)
(٣) المصباح الكهربى. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)
(٤) الدينامو. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)
(٥) الجرس الكهربى.

٥ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة فى العمود الكهربى البسيط

(١) أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها .... وطاقة وضعها .... (التوجيه / طوخ / القليوبية ٢٠)
(٢) عند وصول كرة البندول إلى أعلى نقطة، فإن طاقة حركتها تساوى .... وطاقة وضعها تساوى طاقتها .... (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ٢٠)
(٣) فى البندول البسيط يحدث تبادل لطاقتى .... و .... (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩)
(٤) يتركب العمود الكهربى البسيط من قطب موجب هو .... وقطب سالب هو .... مغموسان فى حمض .... (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)
(٥) ينتقل التيار الكهربى فى العمود الكهربى البسيط من لوح .... إلى لوح .... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

من تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى إلى الآثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٦) فى ماكينة الحياكة تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....
(٧) فى المدفأة الكهربية تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... (التوجيه / بنى عبيد / الدقهلية ١٩)
(٨) يختزن الوقود طاقة .... تتحول بالاحتراق إلى طاقة .... داخل آلة الاحتراق الداخلى للسيارة. (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)
(٩) فى المروحة الكهربية تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... (التوجيه / قوص / قنا ٢٠)
(١٠) فى المفاعلات النووية تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)
(١١) من الآثار السلبية للتكنولوجيا استغلال الإنسان لبعضها فى .... و .... (التوجيه / الوراق / الجيزة ٢٠)
(١٢) شبكات التليفون المحمول تحدث تلوث ....، بينما آلات الحفر تحدث تلوث .... (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٩)

(التوجيه / نجع حمادى / قنا ٢٠)

٦ أكمل الجدول التالى :

	الجهاز	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
(١)	الغسالة الكهربية	....	....
(٢)	التليفون المحمول	....	....
(٣)	التليفزيون	....	....
(٤)	الراديو	....	....

(التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٤)

٧ اذكر الآثار السلبية للتطبيقات التكنولوجية الآتية :

(١) السيارات.
(٢) المبيدات الكيميائية. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)
(٣) مكبرات الصوت. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)
(٤) المتفجرات. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)
(٥) الأسلحة الذرية. (التوجيه / سنورس / الفيوم ١٤)
(٦) شبكات التليفون المحمول. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)

٨ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٩)

(A)	(B)
(١) الخلايا الشمسية	(١) تحويل الطاقة النووية إلى طاقة كهربية.
(٢) المفاعل النووي	(٢) تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.
(٣) السخان الكهربي	(٣) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
(٤) المصباح الكهربي	(٤) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.
	(٥) تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية.

٩ ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة في العمود الكهربي البسيط

(١) طاقة وضع البندول عند أعلى نقطة يصل إليها تساوي صفر. (التوجيه / إيتاي البارود / البحيرة ١٧) ( )

(٢) تزداد سرعة كرة البندول كلما ابتعدت عن موضع السكون. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٤) ( )

(٣) سرعة كرة البندول عند مرورها بموضع السكون تساوي صفر. (التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٩) ( )

(٤) يتولد تيار كهربي عند غرس لوح من النحاس ولوح من الخارصين في درنة بطاطس. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١١) ( )

(٥) يتكون العمود الكهربي البسيط من محلول سكري مغموس فيه معدنين متشابهين متصلين بسلك. (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠) ( )

من تحولات الطاقة في المصباح الكهربي إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٦) في فوانيس السيارة تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (التوجيه / كرداسة / الجيزة ١٩) ( )

(٧) في المكواة الكهربية تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (التوجيه / المنيا / المنيا ٠٩) ( )

(٨) تسبب المبيدات الكيميائية تلوث كهرومغناطيسي للماء والهواء والتربة. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠) ( )

١٠ علل لما يأتي :

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة في العمود الكهربي البسيط

(١) أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها أكبر ما يمكن. (م. ديروط / المحمودية / البحيرة ٢٠)

....

(٢) عند وصول كرة البندول إلى أعلى نقطة تكون طاقة وضعها مساوية لطاقتها الميكانيكية. [illegible]

....

(٣) عند وصول كرة البندول إلى أعلى نقطة تكون طاقة حركتها صفر. [illegible]

....

(٤) يظل الجسم المتحرك محتفظًا بطاقته الميكانيكية أثناء حركته. [illegible]

....

(٥) تتشابه حركة أرجوحة الملاهي مع حركة البندول البسيط. [illegible]

....

(٦) يتولد تيار كهربي عند غرس سلك من النحاس وساق من الخارصين داخل ليمونة بعد توصيلهما بمصباح كهربي. [illegible]

....

(٧) لا يمثل غمس ساقين من النحاس في محلول حمض الكبريتيك المخفف عمودًا كهربيًا بسيطًا. [illegible]

....

من تحولات الطاقة في المصباح الكهربي إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٨) يُحذر لمس المصابيح الكهربية بالمنزل أثناء إضاءتها. [illegible]

....

(٩) تستخدم البطاريات في الدوائر الكهربية. [illegible]

....

(١٠) وجود مولد كهربي داخل السيارة. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)

....

(١١) ليست كل التطبيقات التكنولوجية لتحولات الطاقة تنال تقدير علماء البيئة. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ٢٠)

....

(١٢) للتكنولوجيا آثار سلبية. (التوجيه / برج العرب / الإسكندرية ١٨)

....

(١٣) يجب الحد من استخدام المبيدات الكيميائية. (التوجيه / شرق / الفيوم ١٧)

....

(١٤) تعتبر عوادم السيارات من الآثار السلبية للتكنولوجيا. (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠)

....

١١ ماذا يحدث عند :

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة فى العمود الكهربى البسيط

(١) جذب كرة البندول لأعلى، ثم تركها. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٩)

....

(٢) وصول كرة البندول أثناء حركتها لأعلى نقطة «بالنسبة لطاقتى الحركة و الوضع». (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)

....

(٣) مرور كرة البندول أثناء حركتها بموضع السكون «بالنسبة لطاقتى الحركة و الوضع». (التوجيه / أبو المطامير / البحيرة ٢٠)

....

(٤) اصطدام كرة بندول متحرك بكرة بندول ساكن. (التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠)

....

(٥) غمس معدنان مختلفان ومتصلان بسلك فى محلول حمضى. (التوجيه / زفتى / الغربية ٢٠)

....

(٦) • لف السلك المتصل بمعدنى العمود الكهربى البسيط حول بوصلة. (م. الشهيد السكرى / زفتى / الغربية ٠٩)

• لف بوصلة بسلك يتصل أحد طرفيه بساق من النحاس والآخر بساق من الخارصين وكلاهما مغموسان فى ليمونة لينة. (التوجيه / قها / القليوبية ١٩)

....

من تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(٧) احتراق الوقود فى آلة الاحتراق الداخلى بالسيارة. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

....

(٨) الاسراف فى استخدام المبيدات الكيميائية. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

....

(٩) إنشاء شبكات التليفون المحمول بالقرب من المنشآت. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٨)

....

١٢ مسائل متنوعة :

١ بندول متحرك طاقته الميكانيكية تساوى ٢٠ جول، احسب طاقة وضعه وطاقة حركته عند أعلى نقطة يصل إليها بعيدًا عن موضع السكون. (م. الحلمية / الهرم / الجيزة ٠٩)

٢ بندول متحرك كتلته ٢ كجم، وطاقة وضعه عند أعلى نقطة بعيدًا عن موضع سكونه تساوى ١٢ جول، احسب :

(أ) أقصى ارتفاع «من سطح الأرض» يصل إليه البندول بعيدًا عن موضع سكونه أثناء حركته.

(ب) طاقة حركة البندول عند أعلى نقطة بعيدًا عن موضع سكونه.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2] (الأزهر / الدقهلية ١٩)

٣ بندول متحرك كتلته ٥ كجم، وطاقته الميكانيكية ٢٠٠ جول وطاقة وضعه عند موضع السكون ٥٠ جول، احسب :

(أ) ارتفاع البندول عند موضع السكون عن سطح الأرض.

(ب) طاقة وضع البندول عند أقصى ارتفاع تصل إليه.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2] (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٩)

٤ الشكل المقابل يوضح حركة بندول كتلته ١ كجم وطاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون ٨ جول، احسب :

١ متر

(أ) طاقته الميكانيكية عند أعلى نقطة يصل إليها بعيدًا عن موضع السكون.

(ب) سرعته لحظة مروره بموضع السكون. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2]

١٣ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلى :

١ فى الشكل المقابل جزء من حركة بندول بسيط من B إلى A : (التوجيه / قليوب / القليوبية ٢٠)

B

A

(أ) عند أى موضع طاقة الحركة يساوى صفرًا ؟

(ب) ما هو نوع الطاقة التى لا تتغير فى الموضع A و B ؟

٢ في الشكل المقابل :

(أ) ماذا يحدث لإبرة البوصلة عند :

١- غرس طرف سلك النحاس فى الليمونة. (التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٦)

وبما تفسر ذلك ؟

٢- استبدال ساق الخارصين بساق من النحاس. (م الشيخ زايد / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٢)

٣- استبدال الليمونة بدرنة بطاطس. (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٠٩)

(ب) وضح تحولات الطاقة داخل الليمونة. (التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٦)

٣ من الشكل المقابل : (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

(أ) ما اسم الجهاز الذى يمثله الشكل ؟

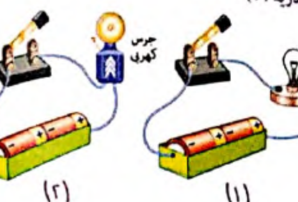
(ب) اكتب ما تشير إليه الأرقام.

(جـ) اكتب رموز العناصر المكونة للوحين (١) ، (٤).

(د) اذكر فكرة عمل الجهاز.

(هـ) اذكر اتجاه مرور التيار فى السلك.

٤ من الدائرتين التاليتين : (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ١٦)



(أ) ما هى تحولات الطاقة الحادثة عند غلق المفتاح فى كل دائرة ؟

(ب) ماذا تشعر عند لمس المصباح الكهربى بعد غلق المفتاح لفترة فى الدائرة (١) ؟

(جـ) أى الدائرتين تصلح لتنبيه شخص :

١- فاقد حاسة السمع (أصم). ٢- فاقد حاسة الإبصار (كفيف).

١٤ أسئلة متنوعة :

١ وضح برسم كامل البيانات تركيب العمود الكهربى البسيط، موضحًا اتجاه مرور التيار الكهربى. (التوجيه / الشهداء / المنوفية ٢٠)

٢ لديك : (حوض به حمض كبريتيك مخفف / لوح نحاس / لوح خارصين / أسلاك توصيل / مصباح كهربى) وضح بالرسم مع كتابة البيانات كيف تستعمل هذه الأدوات لتوليد تيار كهربى، ثم اذكر اسم الجهاز الذى كونته. (الأزهر / الدقهلية ٢١)

٣ ما المقصود بقانون بقاء الطاقة ؟ (التوجيه / دار السلام / القاهرة ٢٠)

٤ اذكر ثلاثة آثار سلبية للتطبيقات التكنولوجية فى حياتنا. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا — مجاب عنها

١٥ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) من الشكل الذى أمامك، إذا كان وزن كرة البندول ٥ نيوتن، فإن طاقة الحركة عند النقطة (ب) تساوى ....

(أ) ٤ (ب) ٢,٥

(جـ) ١,٥ (د) صفر

(التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ٢٠)

(٢) وتر تم جذبه إلى النقطة (ب) ثم تُرك ليصل إلى النقطة (حـ) مرورًا بالنقطة (أ) كما بالشكل المقابل فإن أقصى قيمة ....

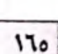
(أ) لطاقة الوضع عند النقطة (أ).

(ب) لطاقة الحركة عند النقطتين (ب) ، (حـ).

(جـ) لطاقة الحركة عند النقطة (أ).

(د) لطاقة الوضع عند النقطتين (أ) ، (ب).

(التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٤)





(٣) الشكل المقابل يمثل بندول بسيط، أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن طاقة وضع وطاقة حركة كرة البندول عند حركتها من A إلى C ؟ ....

١٦ الشكل المقابل يمثل حركة كرة مُعلقة فى خيط مثبت فى سقف غرفة :

(١) هل يمكن أن تصل الكرة أثناء حركتها إلى الموضع P ؟

(٢) عند ترك الكرة لتتحرك من الموضع Y، فعند أى نقطة من النقاط الآتية (X / S / R / Q) تكون طاقة وضع الكرة أكبر ما يمكن ؟ مع التعليل.

١٧ من الشكل المقابل :

ماذا يحدث عند ترك كرة البندول (١) لتتحرك بشكل حر ؟

فاصل ونواصل

قطار الملاهى العجيب

هل تعلم أن قطار الملاهى لا يعمل بالكهرباء أو الوقود، بل يتحرك من أعلى إلى أسفل بتلك السرعة المدهشة بتأثير الجاذبية الأرضية، حيث تزداد سرعته تدريجيًا كلما اقترب من الأرض، لتصل إلى أقصى قيمة لها عند أسفل المسار الحديدى الحلزونى الذى يتحرك عليه القطار، وتكون هذه السرعة كافية لإعادة انطلاقه لأعلى مرة أخرى ضد الجاذبية الأرضية.

اختبر ذكائك

ما الرقم الذى يجب وضعه بدلًا من علامة الاستفهام ؟

فكر واكسب

ما هى أعواد الثقاب الستة التى يؤدى حذفها فى الشكل - دون تحريك باقى الأعواد - إلى تكوين ٣ مربعات فقط

أجمل تعليق

اكتب أجمل تعليق على المشهد الذى أمامك فى ضوء ما تعلمت.

الدرس الثالث

الطاقة الحرارية



عناصر الدرس :

- طرق الحصول على الطاقة الحرارية
- كيفية انتقال الحرارة
- طرق انتقال الحرارة
- التكنولوجيا و الطاقة الحرارية فى حياتنا

أهم المفاهيم

- الطاقة الحرارية
- درجة الحرارة
- انتقال الحرارة بالتوصيل
- انتقال الحرارة بالحمل
- انتقال الحرارة بالإشعاع




القضية الحياتية المتضمنة

ترشيد استهلاك الطاقة

أهد...

فى نـ...

١ يجـ... تحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية.

٢ يجرى نشاط يوضح كيفية تحول الطاقة الحركية للأجسام إلى طاقة حرارية.

٣ يفسر العلاقة بين درجة حرارة الأجسام و سرعتها.

٤ يجرى نشاط يوضح كيفية انتقال الحرارة.

٥ يستنتج طرق انتقال الحرارة من خلال إجراء بعض الأنشطة.

٦ يذكر بعض التطبيقات التكنولوجية التى تنتج طاقة حرارية.

٧ يذكر بعض التطبيقات التكنولوجية التى تعتمد فكرة عملها على تحويل الطاقة الشمسية إلى صور أخرى من الطاقة.

★ منذ أن اكتشف الإنسان البدائى النار وهو فى بحث مستمر عن طرق الحصول على الحرارة وكيفية انتقالها.

طرق الحصول على الطاقة الحرارية

النشاطان التاليان يوضحان طريقتين من طرق الحصول على الطاقة الحرارية :

نشاط 1 تحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية

الخطوات

(١) اقلب دراجتك (كما بالشكل).

(٢) أدر البدال بسرعة، ثم اضغط على الفرامل فجأة وبقوة.

(٣) المس الفرامل وإطار الدراجة بعد توقفه مباشرةً.



الملاحظة

الشعور بسخونة كل من إطار الدراجة والفرامل **نتيجة للاحتكاك** بينهما والذى أدى إلى **ارتفاع درجتى حرارتهما.**

الاستنتاج

تتحول الطاقة الميكانيكية **بالاحتكاك** إلى طاقة حرارية.

تطبيقات حياتية



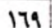

١ الشعور بالدفء عند احتكاك كفى اليدين شتاءً ... **علل؟**

٢ اشتعال عود الثقاب عند احتكاكه بسطح خشن ... **علل؟**

لتحول **الطاقة الميكانيكية** إلى **طاقة حرارية بالاحتكاك.**

٣ سخونة المسمار عند نزعه بقوة من لوح خشبى سميك ... **علل؟**

لأن احتكاك المسمار باللوح الخشبى أثناء نزعه يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية.

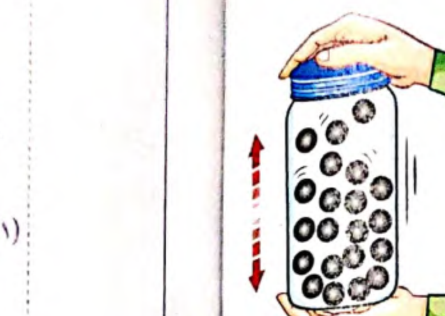


نشاط 2 تحول الطاقة الحركية للأجسام إلى طاقة حرارية

الأدوات المستخدمة

- برطمان بلاستيك.
- ترمومتر مئوى.
- كرات معدنية صغيرة متماثلة.

الخطوات



(١) ضع مجموعة الكرات المعدنية فى البرطمان البلاستيك.

(٢) عين درجة حرارة الكرات بواسطة الترمومتر، ثم اغلق البرطمان بإحكام.

(٣) رج البرطمان عدة مرات بسرعة لمدة دقيقتين، ثم عين درجة حرارة الكرات مرة أخرى.

الملاحظة ارتفاع درجة حرارة الكرات المعدنية.

التفسير

زيادة سرعة الكرات واحتكاكها ببعضها أثناء الرج أدى إلى زيادة طاقة حركتها وبالتالى ارتفاع درجة حرارتها.

الاستنتاج

- حركة الأجسام واحتكاكها ببعضها يؤديان إلى ارتفاع درجة حرارتها.
- تتناسب درجة حرارة الأجسام تناسبًا طرديًا مع سرعتها وبالتالى مع طاقة حركتها.

كيفية انتقال الحرارة

* لمعرفة كيفية انتقال الحرارة من جسم لآخر، **نجرى النشاط التالى :**

نشاط 3 الحرارة وانتقالها

الأدوات المستخدمة

- كوب بلاستيك به ماء صنبور.
- ترمومتر مئوى.
- قطعة معدنية (صامولة) مربوطة بخيط.
- كأس به ماء يغلى.

الخطوات



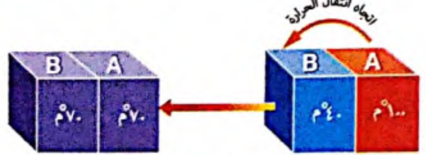
	(١) سجل درجة حرارة ماء الصنبور البارد باستخدام الترمومتر.	(٢) اغمر الصامولة فى الماء المغلى - بواسطة الخيط - لعدة دقائق حتى تتساوى درجتى حرارتهما معًا، ثم سجل هذه الدرجة.	(٣) انقل الصامولة من الماء المغلى إلى كوب ماء الصنبور البارد، وأعد تسجيل درجتى حرارتهما معًا.
مثال عددى	درجة الحرارة المسجلة ٢٠°م	درجة الحرارة المسجلة ١٠٠°م	درجة الحرارة المسجلة ٢٥°م

الملاحظة

درجة حرارة الماء عند وضع الصامولة الساخنة فيه أكبر من درجة حرارة ماء الصنبور، وأقل من درجة حرارة الماء المغلى.

الاستنتاج

عند تلامس جسمين مختلفين فى درجة الحرارة تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة، ويستمر انتقال الحرارة حتى تتساوى درجتى حرارتهما.



تنتقل الحرارة من المكعب الأحمر إلى المكعب الأزرق حتى تتساوى درجتى حرارتهما




ماذا يحدث عند ؟ تلامس جسمين متساويين فى درجة الحرارة.

لا تنتقل الحرارة بينهما.

• مما سبق يمكن تعريف كل من الطاقة الحرارية و درجة الحرارة، كالتالى :

الطاقة الحرارية	درجة الحرارة
صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.	الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر.

طرق انتقال الحرارة

• هناك ثلاث طرق مختلفة لانتقال الحرارة، هى :

◀ انتقال الحرارة بالتوصيل
«خلال بعض الأجسام الصلبة».

◀ انتقال الحرارة بالحمل
«خلال الأوساط السائلة و الغازية».

◀ انتقال الحرارة بالإشعاع
«خلال الأوساط المادية و غير المادية (الفراغ)».



طرق انتقال الحرارة

١ انتقال الحرارة بالتوصيل

نشاط 4 انتقال الحرارة بالتوصيل

الخطوات

ضع ملعقة معدنية فى كوب من الشاى الساخن، ثم المس بيدك طرف الملعقة.

الملاحظة الشعور بسخونة الملعقة.

الاستنتاج

تنتقل الحرارة بالتوصيل خلال بعض الأجسام الصلبة (كالملعقة المعدنية) من طرف إلى آخر.


تنتقل الحرارة تدريجيًا بالتوصيل من طرف الملعقة الملامس للشاى إلى الطرف الآخر الملامس لليد

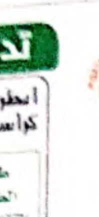
انتقال الحرارة بالتوصيل

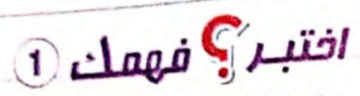
انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى فى درجة الحرارة إلى الطرف الأقل فى درجة الحرارة.

تطبيق حياتى على انتقال الحرارة بالتوصيل

• تصنع معظم أوانى الطهى من النحاس أو الألومنيوم ... علل ؟

لأنهما من المواد جيدة التوصيل للحرارة، حيث تنتقل خلالهما حرارة الموقد من نقطة إلى أخرى بسرعة.



مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عند استخدام الفرامل فجأة وبقوة أثناء حركة دراجة مسرعة تتحول ....

(أ) طاقة الوضع لطاقة حركية. (ب) الطاقة الميكانيكية لطاقة حرارية.
(جـ) الطاقة الحرارية لطاقة وضع. (د) الطاقة الكيميائية لطاقة حرارية.

(٢) كل مما يأتى يمثل مشاهدات يومية تتحول فيها الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية ، عدا ....

(أ) احتكاك عود الثقاب بسطح خشن.
(ب) نزع مسمار بقوة من لوح خشبى سميك.
(جـ) فرك كفى اليدين معًا.
(د) ملامسة جسم ساخن لآخر بارد.

(٣) فى الشكل المقابل، إذا ازداد رج الكرات لفترة زمنية كبيرة فأيًا من العبارات التالية لا تمثل ما يحدث ؟ ....

(أ) تزداد درجة حرارة الكرات.
(ب) يقل احتكاك الكرات ببعضها.
(جـ) تزداد الطاقة الحركية للكرات.
(د) تتحول الطاقة الحركية لطاقة حرارية.

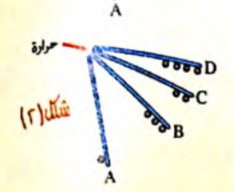
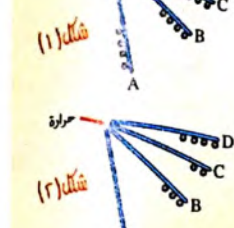
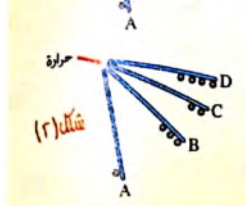
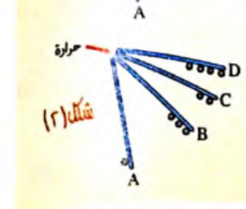
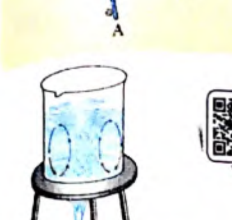
(٤) أيًا من العبارات الآتية غير صحيحة ؟ ....
(أ) تتوقف طاقة حركة الجسم على سرعته.
(ب) تتناسب درجة حرارة الجسم تناسبًا طرديًا مع سرعته.
(جـ) تتوقف درجة حرارة الجسم على طاقته الحركية.
(د) تتناسب درجة حرارة الجسم تناسبًا عكسيًا مع طاقته الحركية.

(٥) إذا تلامس جسمين معدنيين مختلفين فى درجة الحرارة كما بالشكل المقابل، فماذا يحدث بعد مرور فترة زمنية ؟ ....

B	A
(٨٠°م)	(٢٠°م)

(أ) تقل درجة حرارة الجسم (A).
(ب) تزداد درجة حرارة الجسم (B).
(جـ) تنتقل الحرارة من الجسم (B) إلى الجسم (A).
(د) تزداد الطاقة الحرارية للجسم (B).

(٦) فى الشكل (١) تم لصق كرات معدنية من نفس المادة بالشمع فى عدة سيقان من مواد مختلفة وعند إمدادها بالحرارة تساقطت بعض الكرات كما بالشكل (٢)، فأيًا من مواد السيقان تعتبر أكثرها توصيلاً للحرارة ؟ ....

(أ) A (ب) B
(جـ) C (د) D

(م. الفيوم / غرب / الفيوم ٠٩)

٢ انتقال الحرارة بالحمل




انتقال الحرارة فى السوائل بطريقة الحمل

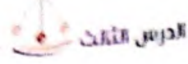
انتقال الحرارة بالحمل

انتقال الحرارة خلال الأوساط الغازية والسائلة بصعود جزيئات الوسط الساخنة (الأقل كثافة) لأعلى وهبوط جزيئات الوسط الباردة (الأكبر كثافة) لأسفل.

عند تسخين
جزيئات الوسط الغازى (أو السائل) تقل كثافتها فترتفع لأعلى ويحل محلها جزيئات الوسط الباردة (الأكبر كثافة)

عند تبريد
جزيئات الوسط الغازى (أو السائل) تزداد كثافتها فتهبط لأسفل ويحل محلها جزيئات الوسط الساخنة (الأقل كثافة)

انتقال الحرارة فى الغازات بطريقة الحمل



٨ تطبيقات حياتية على انتقال الحرارة بالحمل

١ توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة ... علل ؟



حتى يتم تسخين الهواء القريب منها فتقل كثافته وبالتالى يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد (أكبر كثافة)، ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الغرفة بالكامل.

٢ يُثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة ... علل ؟

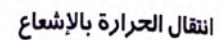
حتى يتم تبريد الهواء القريب منه فتزداد كثافته وبالتالى يهبط لأسفل ويحل محله هواء أقل برودة (أقل كثافة)، ويستمر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد الهواء داخل الثلاجة بالكامل.

٣ انتقال الحرارة بالإشعاع



* إذا وقفت فى مكان مفتوح فى يوم مشمس فإنك تشعر بالسخونة ... علل ؟

لانتقال حرارة الشمس إلى الأرض دون الحاجة إلى وجود وسط مادى تنتقل خلاله، وتعرف هذه الطريقة بانتقال الحرارة بالإشعاع.



انتقال الحرارة بالإشعاع

انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط، دون الحاجة إلى وجود وسط مادى تنتقل خلاله.

تطبيقات حياتية على انتقال الحرارة بالإشعاع

1. ارتداء الملابس الداكنة فى فصل الشتاء ... **علل؟** لأنها تمتص معظم الإشعاع الشمسى.
2. ارتداء الملابس الفاتحة فى فصل الصيف ... **علل؟** لأنها تعكس معظم الإشعاع الشمسى.

علل؟ لا تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق التوصيل والحمل.
لأن هناك فراغ شاسع بين الشمس والأرض.

ملاحظات!

- تصل حرارة المدفأة إلينا عن طريق الحمل و الإشعاع.
- كل المصادر الضوئية تنبعث منها الحرارة بالإشعاع والحمل، بينما الشمس بالإشعاع فقط.

التكنولوجيا و الطاقة الحرارية فى حياتنا

- تختلف التطبيقات التكنولوجية التى تُنتج الطاقة الحرارية عن بعضها، من حيث :
  - مصدر الطاقة الذى تعتمد عليه.
  - نوع مصدر الطاقة (دائم / غير دائم (غير متجدد) / متجدد).
  - التأثير على البيئة (ملوث / غير ملوث).

والجدول التالى يوضح بعض التطبيقات التكنولوجية التى تنتج عنها طاقة حرارية،

التطبيق التكنولوجى	مصدر الطاقة الذى يعتمد عليه	نوع مصدر هذه الطاقة	تأثيره على البيئة
١ السخان الشمسى	الشمس	دائم	غير ملوث
٢ مدفأة الفحم	الفحم	غير متجدد	ملوث
٣ الموقد البترولى	مشتقات البترول		
٤ فرن الغاز	غاز البوتاجاز - الغاز الطبيعى		
٥ السخان الكهربى	الكهرباء	متجدد	غير ملوث
٦ المدفأة الكهربية			
٧ الموقد الكهربى			

علل؟

(١) الطاقة الشمسية من أفضل أنواع الطاقات.
لأنها مصدر دائم ورخيص وغير ملوث للبيئة

(٢) يفضل إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية عن احتراق الوقود.
لأن الشمس مصدر دائم وغير ملوث للبيئة، بينما الوقود مصدر غير متجدد وملوث للبيئة.

اذكر؟ بعض التطبيقات التكنولوجية التى تعتمد فكرة عملها على تحويل الطاقة الشمسية إلى صور أخرى من الطاقة.
موضحًا تحولات الطاقة فيها؟

للاطلاع فقط

التطبيق التكنولوجى	تحولات الطاقة فيه	للاطلاع فقط
١ الخلايا الشمسية	تتحول فيها الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية	• تستخدم فى إنارة أعمدة الإضاءة على الطرق السريعة وفى تشغيل بعض أنواع السيارات. • تستخدم كمصدر أساسى لتوليد الكهرباء فى المناطق الصحراوية.
٢ السخان الشمسى	تتحول فيها الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية	• يستخدم فى تسخين الماء.
٣ المدفأة الشمسية		• تستخدم فى تدفئة الهواء.
٤ المطهى الشمسى		• يستخدم فى طهى الطعام.
٥ الفرن الشمسى		• يستخدم فى صهر المعادن.

خلية شمسية



سخان شمسى

مطهى شمسى

اختبر نفسك بإجابة نموذج امتحان الوحدة الثانية بكراسة الواجب

الشمس المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات

الطاقة الشمسية أهمية فى حياتنا ... علل ؟

لأنها المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

تطبيق مخطط يوضح تحول الطاقة الشمسية إلى صور أخرى للطاقة :



تدريب 2 انظر كراسة الواجب

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا ... الحرارية فى حياتنا

مراجعة شاملة على الدرس انظر مفكرة الامتحان

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) تتفق طريقة انتقال الحرارة بالحمل مع طريقة انتقالها بالتوصيل فى أنها ....

(أ) تنتقل بها الحرارة خلال الأوساط المادية فقط.

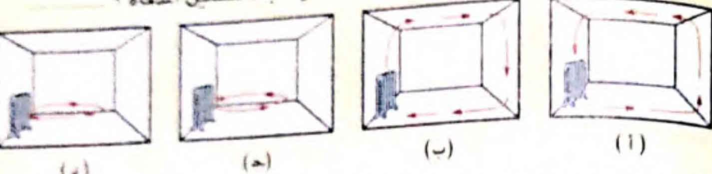
(ب) تنتقل بها الحرارة خلال الأجسام الصلبة.

(جـ) تنتقل بها الحرارة خلال الأوساط السائلة والغازية.

(د) تعتمد عليها فكرة عمل الفريزر.

(٢) تم وضع مدفأة كهربية على أرضية غرفة.

أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن حركة الهواء بالغرفة بعد تشغيل المدفأة ؟ ....



(٣) تعتمد فكرة صناعة أوانى الطهى من الألومنيوم على انتقال الحرارة .... ، بينما تعتمد فكرة ارتداء الملابس الداكنة فى فصل الشتاء على انتقال الحرارة ....

(أ) بالتوصيل / بالإشعاع. (ب) بالإشعاع / بالحمل.

(جـ) بالحمل / بالتوصيل. (د) بالإشعاع / بالتوصيل.

(٤) تنتقل الحرارة فى الأوساط المادية وغير المادية عن طريق ....

(أ) الإشعاع. (ب) التوصيل. (جـ) الحمل.

(٥) أيًا مما يلى تنتقل الحرارة منه عن طريق الإشعاع فقط ؟ ....

(أ) المصباح الكهربى المضئ. (ب) المدفأة الكهربية.

(جـ) الشمس. (د) الكشاف الكهربى.

(٦) أيًا من التطبيقات التكنولوجية الآتية يعتمد على مصدر طاقة متجدد وغير ملوث للبيئة ؟ ....

(أ) السخان الشمسى. (ب) مدفأة الفحم.

(جـ) الموقد الكهربى. (د) فرن الغاز.



الوحدة 2 | الدرس الثالث

أولاً أسئلة الكتاب المدرسى
مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية بواسطة ....
(أ) المولد الكهربى.
(ب) السخان الكهربى
(جـ) احتكاك الأجسام المتحركة ببعضها.
(د) المحرك الكهربى
(م. منك الإسكندرية / ... / القاهرة ١٩)

(التوجيه / ... / المنوفية ٢١)

(٢) انتقال الحرارة بالإشعاع يتم خلال ....
(أ) السوائل فقط.
(ب) الغازات فقط.
(جـ) الأوساط المادية وغير المادية.
(د) المعادن فقط.

(٣) فى السخانات الشمسية تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة ....
(أ) ضوئية.
(ب) كهربية.
(جـ) حرارية.
(د) حركية. (التوجيه / سوهاج / سوهاج ٢٢)

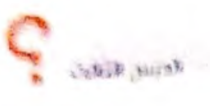
(التوجيه / سورس / الفيوم ٢٠)

(٤) الشمس ....
(أ) مورد طاقة دائم.
(ب) مورد طاقة غير دائم.
(جـ) ليست مورد طاقة.
(د) لا تنتج طاقة.

٢ بم تفسر : يفضل استخدام السخان الشمسى عن أىٍّ من السخان الكهربى أو سخان الغاز.
(التوجيه / التل الكبير / الإسماعيلية ٢٠)

٣ أكمل الجدول التالى بالاختيار المناسب :

	التطبيق التكنولوجى	مصدر الطاقة (دائم / غير دائم / متجدد)	تأثيره على البيئة (ملوث / غير ملوث)
(١)	المدفأة الكهربية	....	....
(٢)	السخان الكهربى	....	....
(٣)	السخان الشمسى	....	....
(٤)	الموقد الكهربى	....	....
(٥)	الموقد البترولى	....	....
(٦)	موقد البوتاجاز	....	....
(٧)	الفرن الشمسى	....	....



ثانياً أسئلة كتاب الامتحان
مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) عند رج عملات معدنية داخل إناء مغلق، فإن درجة حرارة العملات ....
(أ) ترتفع.
(ب) تنخفض.
(جـ) لا تتغير.

(٢) احتكاك الأجسام ببعضها يولد طاقة ....
(أ) كهربية.
(ب) وضع.
(جـ) كيميائية.
(د) حرارية.

(٣) تنتقل الحرارة من نقطة إلى أخرى خلال إناء من الألومنيوم عن طريق ....
(أ) الحمل فقط.
(ب) التوصيل والإشعاع.
(جـ) الحمل والتوصيل.
(د) التوصيل فقط.

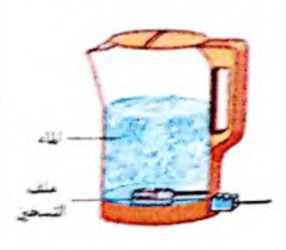
انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية فى حياتنا

(٤) عندما يسخن الهواء، فإن ....
(أ) كثافته تقل ويهبط إلى أسفل.
(ب) كثافته تزداد ويرتفع إلى أعلى.
(جـ) كثافته تقل ويرتفع إلى أعلى.
(د) كثافته تزداد ويهبط إلى أسفل.

(٥) لا تنتقل الحرارة فى .... عن طريق الحمل.
(أ) الكلور
(ب) الماء
(جـ) الهواء
(د) الألومنيوم

(٦) يثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة لأن الهواء البارد ....
(أ) يهبط لأسفل ليحل محله هواء دافئ.
(ب) يرتفع لأعلى ليحل محله هواء دافئ.
(جـ) جيد التوصيل للحرارة.
(د) يمنع انتقال الحرارة داخل الثلاجة.

(٧) فى الشكل المقابل يوضع ملف التسخين بالقرب من قاعدة الغلاية، حتى ....



(أ) تهبط الحرارة لأسفل.
(ب) يرتفع الماء الساخن لأعلى ويهبط البارد لأسفل.
(جـ) يصبح جسم الغلاية جيد التوصيل للحرارة.
(د) جميع ما سبق.

(٨) تنتقل الحرارة بالحمل والإشعاع خلال .... (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٧)

(أ) الأوساط السائلة. (ب) الأوساط الغازية.

(جـ) المواد الصلبة. (د) جميع ما سبق.

(٩) عند الوقوف أمام مصباح كهربى مضىء تنتقل الحرارة إلينا عن طريق .... (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ١٧)

(أ) الإشعاع فقط. (ب) الحمل فقط. (جـ) التوصيل فقط. (د) (أ) ، (ب) معًا.

(١٠) تنتقل الحرارة فى الفراغ عن طريق .... (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ٢١)

(أ) التوصيل. (ب) الحمل. (جـ) الإشعاع. (د) (ب) ، (جـ) معًا.

(١١) فى الشكل المقابل، ما طرق انتقال الحرارة التى تعبر عنها الأحرف Ⓐ ، Ⓑ ، Ⓒ ؟ ....

الاختيارات	الطريقة (A)	الطريقة (B)	الطريقة (C)
(أ)	الإشعاع	التوصيل	الحمل
(ب)	التوصيل	الحمل	الإشعاع
(جـ)	الحمل	التوصيل	الإشعاع
(د)	التوصيل	الإشعاع	الحمل

(١٢) كل الأجهزة التالية تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية، عدا ....

(أ) السخان الشمسى. (ب) الفرن الشمسى.

(جـ) الخلية الشمسية. (د) المدفأة الشمسية. (التوجيه / غرب / القاهرة ١٦)

(١٣) تعتبر المدفأة الكهربية والسخان الكهربى من التطبيقات التكنولوجية التى تعتمد على مصدر طاقة .... (التوجيه / النزهة / القاهرة ١٣)

(أ) غير دائم. (ب) دائم. (جـ) غير متجدد. (د) متجدد.

(١٤) من التطبيقات التكنولوجية الحرارية الملوثة للبيئة .... (التوجيه / قوص / قنا ٢٠)

(أ) السخان الكهربى والفرن الشمسى. (ب) السخان الشمسى والسخان الكهربى.

(جـ) المدفأة الكهربية ومدفأة الفحم. (د) مدفأة الفحم والموقد البترولى.

(١٥) مصدر الطاقة الدائم .... (التوجيه / الفتح / أسيوط ٢١)

(أ) البترول. (ب) الشمس. (جـ) الفحم. (د) الرياح.

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) صورة من صور الطاقة، تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٢) الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر. (التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ٢٠)

(٣) انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى فى درجة الحرارة إلى الطرف الأقل فى درجة الحرارة. (التوجيه / أبو النمرس / الجيزة ١٩)

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية فى حياتنا

(٤) انتقال الحرارة خلال الأوساط الغازية والسائلة عن طريق صعود جزيئات الوسط الساخنة وهبوط جزيئات الوسط الباردة. (التوجيه / نجع حمادى / قنا ٢٠)

(٥) * انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط، دون الحاجة إلى وجود وسط مادى تنتقل خلاله. (م. ديروط / المحمودية / الجيزة ٢٠)

* انتقال الحرارة من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة فى الأوساط المادية وغير المادية. (التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠)

(٦) المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات على سطح الأرض. (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)

٣ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

① (A)	(B)
تنتقل الحرارة	عن طريق
(١) عند لمس ملعقة معدنية ساخنة	(١) الحمل والإشعاع.
(٢) من المدفأة إلى جو الغرفة	(٢) التوصيل والإشعاع.
(٣) من الشمس إلينا	(٣) الإشعاع.
	(٤) التوصيل.

(A) التطبيق التكنولوجى	(B) تحولات الطاقة فيه
(١) السخان الشمسى	(١) الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية
(٢) السخان الكهربى	(٢) الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية
(٣) الخلية الشمسية	(٣) الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية
(٤) الموقد الغازى	(٤) الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية
	(٥) الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية

٤ اذكر تحولات الطاقة فى كل من :

(١) احتكاك كفى اليدين. (التوجيه / حوش عيسى / البحيرة ١٨)

(٢) السخان الشمسى. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

(٣) السخان الكهربى. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(٤) مدفأة الفحم. (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)

٥ أيا من التطبيقات التكنولوجية التالية ملوث للبيئة و أيها غير ملوث : (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٨)

(١) أفران الغاز. (٢) السخان الشمسى.

(٣) الموقد البترولى. (٤) المدفأة الكهربية.

(٥) السخان الكهربى. (٦) مدفأة الفحم.

٦ اذكر مثال واحد لكل من :

(١) طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

(٢) مصدر متجدد للطاقة. (م. أم المؤمنين / أولاد صقر / الشرقية ١٩)

(٣) مصدر طاقة غير متجدد. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ٢٠)

(٤) مصدر طاقة دائم نظيف. (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ٢٠)

٧ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... بالاحتكاك. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

(٢) عملية .... بين إطار الدراجة والفرامل تتسبب فى .... درجة حرارة كل منهما. (التوجيه / إدكو / البحيرة ١٧)

(٣) تزداد درجة حرارة الأجسام بزيادة .... و .... (التوجيه / جرجا / سوهاج ٢٠)

(٤) تنتقل الحرارة من الجسم .... فى درجة الحرارة إلى الجسم .... فى درجة الحرارة.

(٥) تنتقل الحرارة بثلاث طرق مختلفة هى .... و .... و ....

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية فى حياتنا

(٦) تنتقل الحرارة فى الحديد عن طريق .... بينما تنتقل فى الماء عن طريق ....

(٧) تعتمد فكرة عمل كل من .... و .... على انتقال الحرارة عن طريق الحمل.

(٨) من التطبيقات التكنولوجية التى تنتج طاقة حرارية .... و .... و ....

(٩) الشمس مورد طاقة .... بينما البترول مورد طاقة ....

(١٠) مدفأة الفحم من التطبيقات .... للبيئة، بينما السخان الكهربى من التطبيقات .... للبيئة.

(١١) فى الموقد البترولى تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

(١٢) تعتمد فكرة عمل كلا من .... و .... على تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

(١٣) تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... فى الخلايا الشمسية.

(١٤) أثناء عملية البناء الضوئى تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

٨ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) عند احتكاك عود الثقاب بجسم خشن تتولد طاقة ميكانيكية. ( )

(٢) تتناسب درجة حرارة الجسم تناسبًا عكسيًا مع طاقة حركته. (م. جميلة أبو حريد / المنتزه / الإسكندرية ١٧) ( )

(٣) يتوقف انتقال الحرارة من جسم لآخر على وجود فرق فى درجة الحرارة بينهما. (م. الحديثة / سوهاج / سوهاج ١٧) ( )

(٤) تنتقل الحرارة خلال الأجسام الصلبة من طرف لآخر بالإشعاع. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ٢٠) ( )

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية في حياتنا

(٥) تنتقل الحرارة خلال المواد الصلبة والسائلة بالحمل. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧) ( )

(٦) انتقال الحرارة بالإشعاع يتم خلال الأوساط المادية والفراغ. (التوجيه / ههيا / الشرقية ١٨) ( )

(التوجيه / الشرابية / القاهرة ٢٠) ( )

(٧) عند تبريد الهواء تقل كثافته فيهبط إلى أسفل. (التوجيه / دمنهور / البحيرة ١٧) ( )

(٨) البترول من مصادر الطاقة النظيفة المتجددة. ( )

٩ استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات (أو العبارات):

(١) الحمل / التوصيل / الإشعاع / الاحتكاك. (التوجيه / القنطرة غرب / الإسماعيلية ٢٠)

(٢) الشمس / الفحم / البترول / الغاز الطبيعي. (التوجيه / رفح / شمال سيناء ٢٠)

(٣) المطهى الشمسي / الموقد البترولي / السخان الكهربي / المدفأة الكهربية.

(٤) السخان الكهربي / المروحة الكهربية / المكواة الكهربية / الفرن الكهربي. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

(٥) الخلية الشمسية / المدفأة الشمسية / الفرن الشمسي / السخان الشمسي. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ٢٠)

١٠ علل لما يأتي:

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) ارتفاع درجة حرارة إطار الدراجة بعد استخدام الفرامل مباشرةً. (التوجيه / القنطرة غرب / الإسماعيلية ٢٠)

....

(٢) • الشعور بالدفء عند احتكاك كفي اليدين شتاءً. (التوجيه / ناصر / بني سويف ٢٠)

• اشتعال عود الثقاب عند احتكاكه بسطح خشن. (التوجيه / دكرنس / الدقهلية ١٧)

....

(٣) يسخن المسمار عند نزعه بقوة من لوح خشبي سميك. (التوجيه / غرب / كفر الشيخ ١٨)

....

(٤) عند تصادم جسمين معًا ترتفع درجة حرارتهما. (التوجيه / قها / القليوبية ١٩)

....

(٥) تزداد درجة حرارة الأجسام بزيادة سرعتها. (التوجيه / سمنود / الغربية ١٦)

....

(٦) انخفاض درجة حرارة قطعة معدنية ساخنة عند وضعها في كأس بها ماء بارد. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ٢٠)

....

(٧) تصنع أواني الطهي من النحاس أو الألومنيوم. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٩)

....

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية في حياتنا

(٨) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة. (التوجيه / بحر البقر / بورسعيد ٢٠)

....

(٩) • يثبت الفريزر في أعلى الثلاجة. (التوجيه / سنورس / الفيوم ٢٠)

• نضع جهاز التكييف معلقًا على الحائط أعلى الغرفة. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ٢٠)

....

(١٠) تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق الإشعاع. (التوجيه / الشرابية / القاهرة ٢٠)

....

(١١) لا تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق التوصيل أو الحمل. (م ع بنات / بلبيس / الشرقية ١٨)

....

(١٢) للطاقة الشمسية أهمية في حياتنا. (التوجيه / المراغة / سوهاج ٢٠)

....

(١٣) يفضل إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية عن احتراق الوقود. (التوجيه / منوف / المنوفية ٢٠)

....

(١٤) الطاقة الشمسية من أفضل أنواع الطاقات. (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)

....

١١ ما المقصود بكل من:

(١) الطاقة الحرارية. (الأزهر / الشرقية ٢٠)

(٢) درجة الحرارة. (التوجيه / سيدي سالم / كفر الشيخ ٢٠)

(٣) انتقال الحرارة بالتوصيل. (التوجيه / العاشر من رمضان / الشرقية ١٦)

(٤) انتقال الحرارة بالحمل. (التوجيه / الصف / الجيزة ٠٩)

(٥) انتقال الحرارة بالإشعاع. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٥)

١٢ ماذا يحدث في الحالات الآتية :

طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

(١) احتكاك إطار الدراجة بسطح خشن.

(٢) دق المسمار بقوة في لوح خشبي. (التوجيه / بني عبيد / الدقهلية ١٩)

(٣) زيادة سرعة مجموعة من الأجسام واحتكاكها ببعضها. (التوجيه / شمال / السويس ١٩)

(٤) • ملامسة جسم ساخن لجسم آخر بارد. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)
• تلامس جسمان مختلفان في درجة الحرارة. (التوجيه / الشيخ زويد / شمال سيناء ٢٠)

(٥) تلامس قطعة معدنية درجة حرارتها ٧٠°م مع قطعة أخرى درجة حرارتها ٣٠°م. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠)

(٦) تلامس جسمان متساويان في درجة الحرارة. (التوجيه / الشرابية / القاهرة ٢٠)

(٧) وضع ملعقة معدنية في كوب به ماء ساخن. (الأزهر / القليوبية ١٤)

انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية في حياتنا

(٨) تثبيت الفريزر في أسفل الثلاجة. (التوجيه / القرنة / الأقصر ٢٠)

(٩) وضع المدفأة أعلى الغرفة. (التوجيه / كفر سعد / دمياط ٢٠)

(١٠) استخدام الموقد البترولي «بالنسبة للبيئة». (التوجيه / المحمودية / البحيرة ١٣)

١٣ قارن بين كل من :

(١) انتقال الحرارة بالتوصيل و الحمل و الإشعاع. (التوجيه / السنطة / الغربية ١٦)

(٢) المدفأة الكهربية و مدفأة الفحم (التوجيه / الشرابية / القاهرة ٢٠)
«من حيث : مصدر الطاقة التي تعتمد عليه - مصدر هذه الطاقة - تأثيره على البيئة».

(٣) السخان الكهربي و السخان الشمسي. (التوجيه / شمال / السويس ١٩)

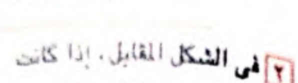
(٤) المادة الصلبة و المادة السائلة «من حيث : طريقة انتقال الحرارة خلالها». (التوجيه / قوص / قنا ٢٠)

١١ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

[١] في الشكل المقابل، اذكر سبب ارتفاع درجة حرارة الكرات المعدنية عند رج البرطمان عدة مرات. (م. أحمد عصمت / طلخا / الدقهلية ١٢)



[٢] في الشكل المقابل، إذا كانت درجة حرارة الماء بالكأس ١٠٠°م ودرجة حرارة الماء بالكوب ٢٠°م وإذا تم نقل الصامولة من الكأس إلى الكوب، اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :



(أ) تصبح درجة حرارة الماء بالكوب .... ٢٠°م
(أقل من / تساوي / أكبر من)

(ب) تصبح درجة حرارة الصامولة فقط .... ١٠٠°م
(أقل من / تساوي / أكبر من)

(جـ) قد تصبح درجة حرارة الصامولة والماء معًا بالكوب ....
(٠°م / ٣٥°م / ١٠٠°م)

[٣] من الشكلين المقابلين، اذكر : (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٧)

(أ) طرق انتقال الحرارة الممكن حدوثها في كل منهما.

(ب) اتجاه انتقال الحرارة في الشكل (١).

A	B
(٤٠°م)	(٨٠°م)

(١) (٢)

[٤] في الشكل المقابل، (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٥)
هل تنتقل الحرارة من الجسم A إلى الجسم B ؟ مع تفسير إجابتك.

A	B
(٤٠°م)	(٤٠°م)

[٥] من الشكل المقابل، أي الثلاجتين يفضل استخدامها ؟ مع التعليل. (م. كفر الغنيمي / منيا القمح / الشرقية ٠٩)

(١) (٢)

١٥ أسئلة متنوعة :

١ متى يتوقف انتقال الحرارة بين جسمين متلامسين درجة حرارة أحدهما ١٠٠°م والآخر ٦٠°م ؟ (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٩)

٢ هناك تطبيقات تكنولوجية منتجة للطاقة الحرارية، اذكر اثنين منها، مع توضيح مصدر الطاقة التي تعتمد عليه ونوعه وتأثيره على البيئة. (التوجيه / روض الفرج / القاهرة ١٣)



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا — مجاب عنها

١٦ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أيًا من الأمثلة الآتية تعبر عن انتقال الحرارة بالتوصيل ؟ ....
(أ) وضع ملف التسخين بالقرب من قاعدة الغلاية.
(ب) ارتفاع الهواء فوق لهب شمعة مشتعلة لأعلى.
(جـ) تبريد كوب من الشاى بتقليب ملعقة معدنية فيه.
(د) ارتداء ملابس بيضاء عند العمل فى مكان مشمس.

(٢) تم وضع كميات متساوية من ماء مغلى فى ٤ أوانى متماثلة الحجم مصنوعة من مواد مختلفة وبعد مرور عدة دقائق سجلت درجات حرارة الماء فى الأوانى الأربعة فى الجدول التالى :

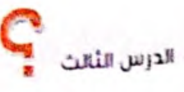
الإناء	(١)	(٢)	(٣)	(٤)
درجة الحرارة	٤٣°م	٣٧°م	٧٥°م	٦٨°م

أيًا من هذه الأوانى، التوصيل الحرارى لمادتها هو الأعلى ؟ ....
(أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤)

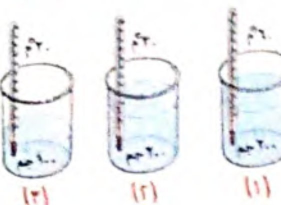
١٧ تركت نهى إناءين مملوءين بالماء المغلى أحدهما مغطى و الآخر غير مغطى :

(١) ما هى تحولات المادة التى تحدث فى الإناءين ؟
(٢) فى أى الإناءين تنخفض درجة حرارة الماء بشكل أسرع ؟ مع التفسير.

(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٥)



١٨ ادرس الأشكال المقابلة، ثم أجب عما يلى :



(١) فى أى كأسين تكون سرعة جزيئات الماء متساوية ؟ مع بيان السبب.

(٢) قارن بين :
(أ) سرعة جزيئات الماء فى الكأسين (١) و (٢)، مع بيان السبب.
(ب) طاقة حركة جزيئات الماء فى الكأسين (١) و (٢)، مع بيان السبب.

(م. أمهات المستقبل / ملوى / المنيا ٠٩)

١٩ نصح المعلم تلاميذه بالانبطاح على الأرض عند انتشار الدخان المنبعث من أى حريق.. **ما تفسيرك لنصيحة المعلم** فى ضوء فهمك لمفهوم انتقال الحرارة بالحمل ؟

(التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٧)

٢٠ ماذا تقترح بديلًا للبترول كمصدر للطاقة إذا كنت من سكان الصحراء الأفريقية ؟

(التوجيه / شرق / الإسكندرية ٢١)



لماذا يفضل وضع ملعقة فى الكوب قبل صب الشاى فيه ؟

عند صب الشاى الساخن فى الكوب ، يسخن السطح الداخلى للكوب قبل سطحه الخارجى، فيتمدد السطح الداخلى، فى نفس الوقت الذى يظل فيه السطح الخارجى كما هو، وهو ما يعرض الكوب أحيانًا للكسر، أما عند صب الشاى فى الكوب والملعقة بداخله، فإنها تمتص جزء من حرارة الشاى وبالتالى تنخفض درجة حرارته، وبذلك نحمى الكوب من الكسر.

اختبر ذكاءك

ما عدد الخطوط فى الشكل التالى ؟

طرق انتقال الحرارة

التوصيل

الحمل



مـــوومـــى

ما عدد الأوجه فى هذه الشجرة ؟



أسئلة لتنمية التفكير التحليلى

«تحديد الأسباب والنتائج»

اكمل الفراغات الناقصة فى الجدول التالى :

	الأسباب	النتائج
١	ترك وتر قوس مشدود.	....
٢	....	تتولد طاقة تمكن الفرد من القيام بعمليات الهضم والتنفس والتمثيل الغذائى.
٣	خفض كتلة قذيفة متحركة للنصف وزيادة سرعتها للضعف.	....
٤	....	يظل الجسم محتفظًا بنفس طاقته الميكانيكية.
٥	استخدام أسلحة نووية وبيولوجية فى الحروب.	....
٦	....	يدرك الشخص الأصم أن أحد بالخارج يضغط على الجرس الكهربى.
٧	رج برطمان به قطع صغيرة من الثلج.	....
٨	....	ترتفع جزيئات الوسط من أسفل لأعلى ويحل محلها جزيئات من الوسط البارد.
٩	تلامس ساق من النحاس درجة حرارته ١٠٠°م مع ساق من الألومنيوم درجة حرارته ٤٠°م	....
١٠	....	تحول الطاقة الكيميائية المختزنة إلى طاقة كهربية.

الوحدة

3 التنوع و التكيف فى الكائنات الحية



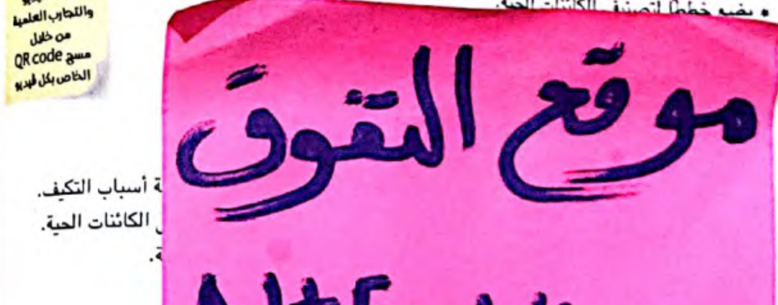
الدرس الأول تنوع الكائنات الحية و مبادئ تصنيفها.

الدرس الثانى التكيف و تنوع الكائنات الحية.

أهداف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن :

- يميز التنوع بين الكائنات الحية فى بيئته.
- يضع خططاً لتصنيف الكائنات الحية.
- ... أسباب التكيف.
- ... الكائنات الحية.

يمكنك مشاهدة أفلام الفيديو والتجارب العلمية من خلال مسح QR code الخاص بكل فيديو



الدرس الأول

تنوع الكائنات الحية و مبادئ تصنيفها



عناصر الدرس :

- تنوع الكائنات الحية :
  - التنوع فى عالم الحيوان.
  - التنوع فى عالم النبات.
  - التنوع فى عالم الكائنات الدقيقة.
- تصنيف الكائنات الحية :
  - تصنيف النباتات.
  - تصنيف الحيوانات.
- التصنيف الطبيعى للكائنات الحية.

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرا على أن :

1. يميز تنوع الكائنات الحية فى بيئاتها المختلفة.
2. يفحص بالمجهر قطرة من ماء بركة للتعرف على تنوع الكائنات الحية الدقيقة.
3. يتعرف بعض الخطط التصنيفية للكائنات الحية.
4. يصنف النباتات حسب الشكل الظاهرى، مع ذكر أمثلة.
5. يصنف النباتات حسب طريقة التكاثر، مع ذكر أمثلة.
6. يقارن بين النباتات معراة البذور و النباتات مغطاة البذور.
7. يذكر أمثلة على نباتات ذات فلقة واحدة وأخرى ذات فلقتين.
8. يصنف الحيوانات تبعًا لطبيعة تدعيم الجسم، مع ذكر أمثلة.
9. يصنف المفصليات حسب عدد الأرجل المفصلية، مع ذكر أمثلة.
10. يقارن بين الحشرات و العنكبوتيات و عديدة الأرجل.
11. يصنف الثدييات حسب وجود الأسنان، مع ذكر أمثلة.
12. يصنف الثدييات ذات الأسنان حسب شكل و عدد الأسنان، مع ذكر أمثلة.
13. يقارن بين القوارض و الأرنبيات.
14. يقدر عظمة الخالق عز وجل فى خلقه.







★ يتضمن عالم الكائنات الحية أعدادًا هائلة من الأفراد، وهو ما يدفعنا إلى دراسة ،
• تنوع الكائنات الحية. • تصنيف الكائنات الحية.

تنوع الكائنات الحية

• يتضمن التنوع فى الكائنات الحية، كل من :
• عالم الحيوان. • عالم النبات. • عالم الكائنات الدقيقة.

أولًا التنوع فى عالم الحيوان

• عند زيارتك لحديقة الحيوان، فإنك تلاحظ مدى التنوع الواضح بين الحيوانات فى صفات كثيرة، منها : • الحجم. • البيئة التى تعيش فيها. • الشكل. • طريقة التغذية.

الحجم

حيوانات كبيرة الحجم
مثل
• الخرتيت (وحيد القرن). • الفيل. • الجمل.

حيوانات صغيرة الحجم
مثل
• الفأر. • الأرنب. • السحلية.

خرتيت

فأر

البيئة التى تعيش فيها

حيوانات تعيش فى الماء
مثل
• سبع البحر. • التمساح. • الأسماك.

حيوانات تعيش على اليابسة
مثل
• الكلب. • الحصان. • الأسد.

سبع البحر

كلب

ثانيًا التنوع فى عالم النبات

• تختلف النباتات عن بعضها فى صفات كثيرة، منها : • الطول. • حجم الأوراق.

الطول

أشجار طويلة ضخمة
مثل
• الكافور. • النخيل.

أعشاب قصيرة
مثل
• البرسيم. • الجرجير.

شجرة طويلة ضخمة و أعشاب قصيرة

حجم الأوراق

نباتات أوراقها كبيرة
مثل
• نبات الموز.

نباتات أوراقها صغيرة
مثل
• نبات الملوخية.

ثالثًا التنوع فى عالم الكائنات الدقيقة

* يمتد التنوع أيضًا إلى الكائنات الدقيقة التى لا تُرى بالعين المجردة، ولكن يمكن رؤيتها بواسطة المجهر (الميكروسكوب المركب)، ولهذا يطلق عليها كائنات مجهرية.

الكائنات الدقيقة

كائنات حية مجهرية، لا تُرى بالعين المجردة، وتنتشر فى الهواء والماء والتربة.

ولمعرفة هذا التنوع نجرى النشاط التالى :

نشاط فحص قطرة من ماء بركة راكد

المواد والأدوات المستخدمة

- عينة من ماء بركة راكد.
- محلول أزرق الميثيلين.
- مجهر ضوئى.
- شريحة زجاجية.
- غطاء زجاجى.
- قطارة.

للاطلاع فقط

تستخدم صبغة أزرق الميثيلين فى صبغ خلايا الكائنات الدقيقة لتمييز مكوناتها أثناء الفحص المجهرى

خطوات تجهيز العينة

(١) ضع قطرة من ماء البركة على الشريحة الزجاجية.

(٢) أضف إليها قطرة من محلول أزرق الميثيلين وغطها بالغطاء الزجاجى برفق.

محلول أزرق الميثيلين

شريحة زجاجية

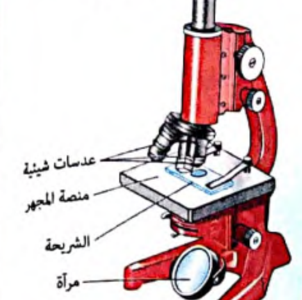
قطرة من ماء البركة

خطوات فحص العينة

(١) ضع الشريحة الزجاجية على منصة المجهر.

(٢) استخدم العدسة الشيئية الصغرى فى فحص العينة.

(٣) كرر فحص العينة باستخدام عدسة شيئية أكبر.



المجهر (الميكروسكوب المركب)

نتائج الفحص • ظهور العديد من الكائنات الحية الدقيقة وحيدة الخلية.

مثل : • الأميبا. • البراميسيوم. • اليوجلينا.

* **اختلاف الكائنات الحية الدقيقة عن بعضها، من حيث :**
  - الشكل.
  - طريقة الحركة.

الكائن الحى	الأميبا	البراميسيوم	اليوجلينا
طريقة الحركة	بالأقدام الكاذبة	بالأهداب	بالسوط

علل؟ تصنف كل من الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا ضمن الكائنات الدقيقة.

لأنها كائنات وحيدة الخلية، لا يمكن رؤيتها إلا بواسطة المجهر (الميكروسكوب المركب).

تصنيف الكائنات الحية

* نظرًا للتنوع الهائل فى أنواع الكائنات الحية كان لابد من وضع خطط تصنيفية لها وذلك **بتقسيمها** حسب **خصائصها المشتركة** فى مجموعات حتى تسهل عملية دراستها، ويعرف العلم المختص بهذه الدراسة **بعلم تصنيف الكائنات الحية**.

علم تصنيف الكائنات الحية

أحد فروع علم الأحياء الذى يبحث فى أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية، ووضع المتشابه منها فى مجموعات حسب خصائصها المشتركة لتسهيل دراستها.

* **وفيما يلى بعض الخطط التصنيفية المقترحة والقائمة على أسس علمية :**

خطط تصنيف الكائنات الحية

تصنيف النباتات حسب
- الشكل الظاهرى
- طريقة التكاثر

تصنيف الحيوانات حسب
- طبيعة تدعيم الجسم
- عدد الأرجل فى المفصليات
- وجود الأسنان فى الثدييات



أولاً تصنيف النباتات

١ تصنيف النباتات حسب الشكل الظاهري

بعض النباتات لا تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق

مثل

- الطحالب (الخضراء ، الحمراء ، البنية).

معظم النباتات تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق

- نبات الفول.
- نبات القمح.
- نبات الكافور.
- نبات الذرة.
- نبات النخيل.

٢ تصنيف النباتات حسب طريقة التكاثر

أ نباتات تتكاثر بتكوين الجراثيم (السراخس)

السراخس

نباتات أرضية صغيرة تتكاثر بتكوين الجراثيم.

مثل

- نبات الفوجير.
- نبات كزبرة البئر.

ب نباتات تتكاثر بتكوين البذور (النباتات البذرية)

نباتات معراة البذور

- * نباتات لازهرية (لا تُكون أزهار).
- * تتكون بذورها داخل مخاريط وليس داخل أغلفة ثمرية، لذا تسمى معراة البذور.

النباتات معراة البذور

نباتات لازهرية تتكون بذورها داخل مخاريط وليس داخل أغلفة ثمرية.

مثل

- نبات الصنوبر.
- نبات السيكس.

للاطلاع فقط

يشبه نبات السيكس النخيل الصغير، ويصل طوله إلى ٢ متر تقريبًا

نباتات مغطاة البذور

- * نباتات زهرية (تُكون أزهار).
- * تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية، لذا تسمى مغطاة البذور.

النباتات الزهرية

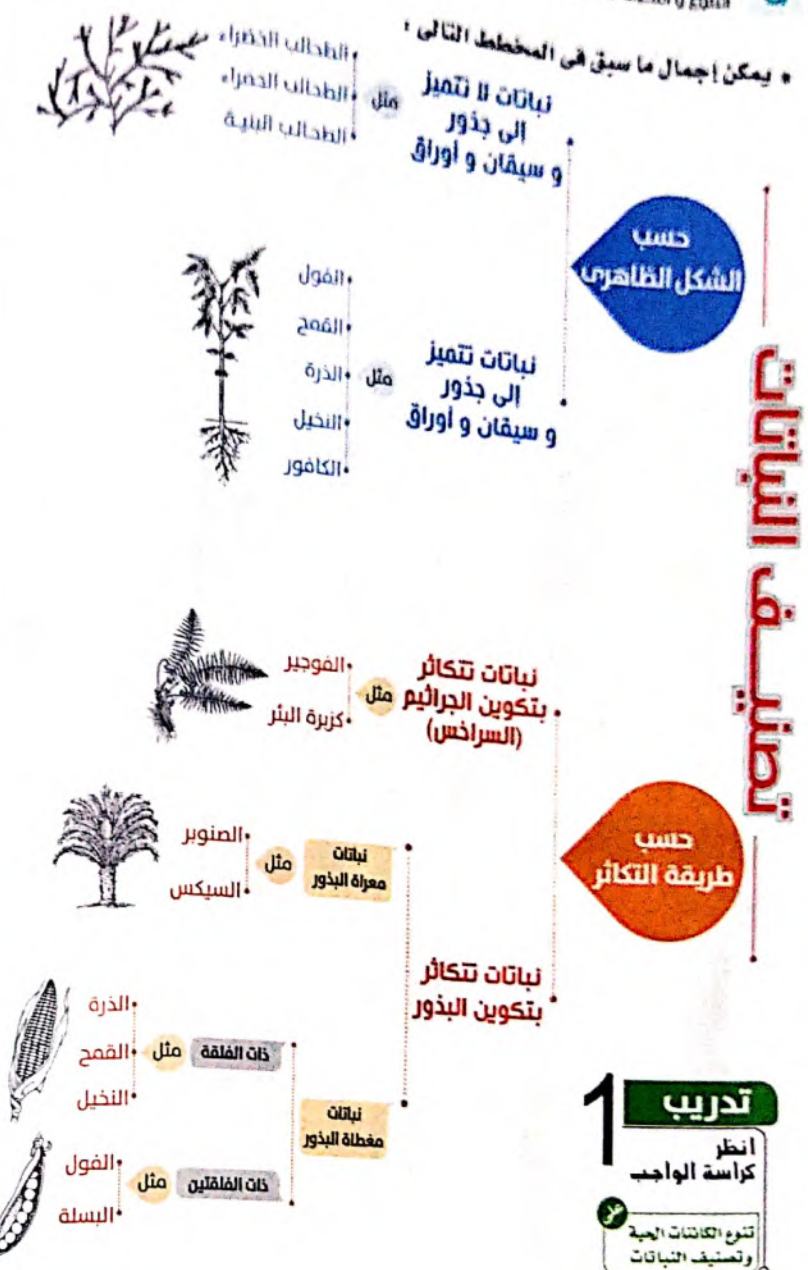
نباتات بذرية مغطاة البذور، تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية.

- * تقسم النباتات مغطاة البذور، إلى :

مثل

نباتات ذات فلقة واحدة	نباتات ذات فلقتين
• نبات الذرة.	• نبات الفول.
• نبات القمح.	• نبات البسلة.
• نبات النخيل.	

• يمكن إجمال ما سبق في المخطط التالي :



تدريب 1
انظر كراسة الواجب

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

اختبر فهمك ؟ 1

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أيًا من النباتات الآتية ذات أوراق كبيرة الحجم ؟ نبات

(أ) الموز. (ب) الملوخية.
(جـ) الجرجير. (د) البرسيم.

(٢) .... كائن مجهرى لا يُرى بالعين المجردة ويتحرك بالسوط.

(أ) الفوجير (ب) اليوجلينا
(جـ) الأميبا (د) البراميسيوم

(٣) كل مما يأتى نباتات تتكاثر بتكوين البذور، عدا ....

(أ) نبات السيكس. (ب) نبات النخيل.
(جـ) نبات الصنوبر. (د) نبات كزبرة البئر.

(٤) يتفق نبات الفول مع نبات الذرة فى كل مما يأتى، عدا أنه ....

(أ) نبات يتميز إلى جذور وسيقان وأوراق.
(ب) نبات زهرى.
(جـ) نبات تتكون بذوره داخل أغلفة ثمرية.
(جـ) نبات ذات فلقتين.

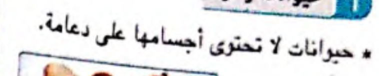
(٥) أيًا من النباتات الآتية ذات فلقتين ؟ نبات ....

(أ) القمح. (ب) النخيل.
(جـ) البسلة. (د) الصنوبر.

(٦) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحًا ؟ ....

الاختيارات	نبات من السراخس	نبات من مغطاة البذور	نبات تتكون بذوره داخل مخاريط
(أ)	كزبرة البئر	النخيل	الذرة
(ب)	السيكس	القمح	الطحالب
(جـ)	الفوجير	النخيل	الصنوبر
(د)	الفول	البسلة	الكافور

ثانيًا تصنيف الحيوانات



١ تصنيف الحيوانات حسب طبيعة تدعيم الجسم



أ حيوانات رخوة

- حيوانات لا تحتوى أجسامها على دعامة.

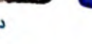
مثل

- الأخطبوط.
- قنديل البحر.
- دودة الأرض.

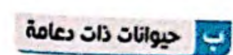
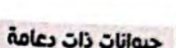

الأخطبوط



قنديل البحر



دودة الأرض

ب حيوانات ذات دعامة

- تقسم حسب مكان الدعامة إلى قسمين، هما :

حيوانات ذات دعامة خارجية

مثل

- المحـــار.
- القواقع.




محار الماء العذب




القوقع الصحراوى

حيوانات ذات دعامة داخلية

- الفقاريات (الحيوانات التى تتميز أجسامها بوجود عمود فقرى بداخلها)، ومنها :
  - الأسماك العظمية.
  - الزواحف.
  - الطيور.
  - الثدييات.

هيكل سمكة

هيكل تمساح (زاحف)

عمود فقرى

هيكل بقرة (حيوان ثديى)

هيكل طائر

ملحوظة

تتميز بعض الحيوانات بوجود دعامة داخلية و أخرى خارجية.

مثل : السلحفاة المائية

سلحفاة مائية

٢ تصنيف المفصليات حسب عدد الأرجل المفصلية

المفصليات

حيوانات لافقارية، تتميز بوجود أرجل مفصلية.

- يمكن تصنيف الحيوانات المفصلية (المفصليات)، حسب عدد أرجلها المفصلية، إلى :

حشرات

تتميز بوجود ٣ أزواج من الأرجل المفصلية

مثل

- الصرصور.
- النحل.
- النمل.
- الذباب.
- الجراد.
- البعوض.


صرصور

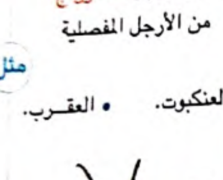

ذبابة

عنكبوتيات

تتميز بوجود ٤ أزواج من الأرجل المفصلية

مثل

- العنكبوت.
- العقـــرب.



عنكبوت



عقـــرب

عديدة الأرجل

تتميز بوجود العديد من الأرجل المفصلية

مثل

- أم ٤٤
- ذات الألف قدم.

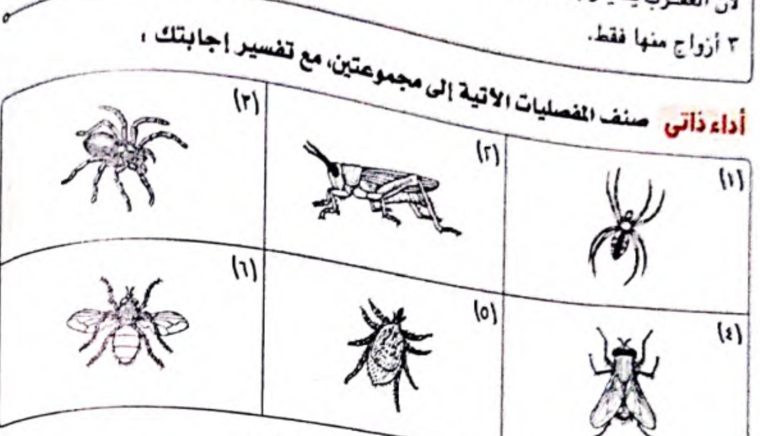

أم ٤٤


ذات الألف قدم

علل ؟ لا يعتبر العقرب من الحشرات بالرغم من اتصال جسمه بأرجل مفصلية.

لأن العقرب يتميز بوجود ٤ أزواج من الأرجل المفصلية، بينما تتميز الحشرات بوجود ٣ أزواج منها فقط.

أداء ذاتى صنف المفصليات الآتية إلى مجموعتين، مع تفسير إجابتك :



◄ **الحل :** المجموعة الأولى : (......) ، (......) ، (......) لأنها ....

المجموعة الثانية : (......) ، (......) ، (......) لأنها ....

٣ تصنيف الثدييات حسب وجود الأسنان

أ ثدييات عديمة الأسنان

مثل • الكسلان. • المــــدرع.

كسلان

مدرع

جمجمة مدرع

ب ثدييات ذات أسنان

يمكن تقسيم الثدييات ذات الأسنان حسب شكل و عدد الأسنان، إلى :

ثدييات ذات أسنان أمامية ممتدة للخارج

حيوانات تمتد أسنانها للخارج كالملقط ... **علل ؟** حتى تتمكن من القبض على الحشرات

مثل القنفــذ.

قنفذ

جمجمة قنفذ (الأسنان الأمامية)

ثدييات ذات أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة

حيوانات تستخدم أنيابها وضروسها فى تمزيق لحم فرائسها

مثل * آكلات اللحوم :
- الأسد. • النمر.
- الذئب. • الكلب.

أسد

جمجمة أسد (أنياب مدببة)

ثدييات ذات قواطع حادة

تقسم حسب عدد القواطع فى كل فك، إلى :

قــــوارض

حيوانات تمتلك زوجًا واحدًا من القواطع الحادة فى كل فك.

مثل
- السنجاب.
- اليربوع.
- الفأر.

سنجاب

جمجمة فأر (زوجين من القواطع)

أرنبيـــــات

حيوانات تمتلك من القواطع الحادة :
- زوجين (٤ قواطع) فى الفك العلوى.
- زوج واحد فى الفك السفلى.

أرنب

جمجمة أرنب (٣ أزواج من القواطع)

* يمكن إجمال ما سبق فى المخطط التالى :

تصنيف الحيوانات

حسب طبيعة تدعيم الجسم

- حيوانات رخوة ← مثل: قنديل البحر – الأخطبوط – دودة الأرض
- حيوانات ذات دعامة:
  - دعامة خارجية ← مثل: المحار – القواقع
  - دعامة داخلية ← مثل: الأسماك العظمية – الزواحف – الطيور – الثدييات

حسب عدد الأرجل المفصلية (فى المفصليات)

- حشرات ← مثل: النحل و الجراد – الذباب و الصرصور – النمل و البعوض
- عنكبوتيات ← مثل: العنكبوت – العقرب
- عديدة الأرجل ← مثل: أم ٤٤ – ذات الألف قدم

حسب وجود الأسنان (فى الثدييات)

- ثدييات عديمة الأسنان ← مثل: الكسلان – المدرع
- ثدييات ذات أسنان:
  - ثدييات ذات أسنان أمامية ممتدة للخارج ← مثل: القنفذ
  - ثدييات ذات أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة ← مثل: الأسد و النمر – الذئب و الكلب
  - ثدييات ذات قواطع حادة:
    - قوارض ← مثل: الفأر – السنجاب – اليربوع
    - أرنبيات ← مثل: الأرنب



التصنيف الطبيعى للكائنات الحية


العالم لينيوس

* وضع العالم **لينيوس** نظام لتصنيف الكائنات الحية عُرف باسم **التصنيف الطبيعى**.
  واعتبر **النوع** وحدة بناء نظام التصنيف الطبيعى (الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية).

النــوع

مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا فى صفاتها الظاهرية (الخارجية) والتى يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفرادًا جديدة خصبة، تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع.

للاطلاع فقط

نشر العالم السويدى كارلوس لينيوس فى عام ١٧٥٨م أول نظام علمى متكامل لتصنيف الكائنات الحية يضم حوالى ٥٠٠٠ نوع من النباتات، ومثلها تقريبًا من الحيوانات، ولا يزال هذا التصنيف يستخدم حتى الآن.

تطبيق ① تصنيف مجموعة من الحيوانات إلى أنواع



* يمكن تصنيف الحيوانات الموضحة بالأشكال السابقة بالرغم من اختلاف أشكالها الظاهرية إلى **ثلاثة أنواع، هى :** • قطط. • كلاب. • أرانب.
* فالقطط رغم اختلافها عن بعضها، إلا أنها تختلف بدرجة أكبر عن الكلاب والأرانب، **لذلك :**
  • يمكن حدوث تزاوج بين أى ذكر وأنثى من نفس النوع (القطط معًا أو الكلاب معًا أو الأرانب معًا) مهما كان الاختلاف بينهما فى الشكل أو الحجم ويكون النسل الناتج خصبًا (قادرًا على التكاثر) من نفس النوع.
  • لا يمكن حدوث تزاوج بين القطط والأرانب أو بين الأرانب والكلاب أو بين الكلاب والقطط وفى حالة حدوث تزاوج، فإن النسل الناتج لن يكون خصبًا (يكون عقيمًا).

تطبيق 1 تزاوج الأنواع المختلفة :

• عند حدوث تزاوج بين ذكر حمار وحشى Zebra وأنثى حمار برى Donkey ، تنتج أنثى عقيمة تسمى زونكى Zonkey ... **علل؟** لأن كلاهما من نوعين مختلفين.



للاطلاع فقط

عند حدوث تزاوج بين ذكر حمار برى و أنثى حصان – وكلاهما من نوعين مختلفين – فإن النسل الناتج يكون أنثى عقيمة تسمى البغل



ملحوظة



أطفال من أعراق مختلفة

الإنسان أيًا كان لونه أو عرقه أو موطنه

(أوروبى ، اسيوى ، أفريقى)

ينتمى لنوع واحد هو الإنسان

علل؟

يمكن إنتاج نسلًا خصبًا من تزاوج رجل أفريقى بامرأة آسيوية.

لأن كلاهما من نفس النوع.

تدريب 2 انظر كراسة الواجب
تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعى للكائنات الحية



اختبر؟ فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أيًا من الكائنات الآتية تعتبر من الرخويات ؟ ....

(أ) القوقع الصحراوى. (ب) الزواحف.

(جـ) قنديل البحر. (د) المحار.

(٢) كل مما يأتى من المفصليات اللافقارية، عدا ....

(أ) النحل. (ب) النمل. (جـ) العنكبوت. (د) الأخطبوط.

(٣) من المفصليات التى لها ثمانية أرجل ....

(أ) البعوض. (ب) الجراد. (جـ) العقرب. (د) الذباب.

(٤) يتشابه كل من (السنجاب ، اليربوع ، الفأر) فى أن كلًا منها يمتلك ....

(أ) زوجين من القواطع الحادة فى الفك السفلى وزوج فى الفك العلوى.

(ب) أربع أزواج من القواطع الحادة.

(جـ) زوج من القواطع الحادة فى الفك العلوى وزوج فى الفك السفلى.

(د) ثلاث أزواج من القواطع الحادة.

(٥) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحًا ؟ ....

الاختيارات	ثديى عديم الأسنان	ثديى ذات قواطع حادة	ثديى ذات أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة
(أ)	القنفذ	الفأر	الذئب
(ب)	اليربوع	الأرنب	الأسد
(جـ)	الكسلان	النمر	القنفذ
(د)	المدرع	السنجاب	الكلب

(٦) ينتج أفراد خصبة عند تزاوج ذكر وأنثى من كل مما يأتى، عدا ....

(أ) القطط البلدى والسيامى والرومى.

(ب) الحمير البرية والوحشية.

(جـ) الانسان الأفريقى والأسيوى والأوروبى.

(د) الكلاب البلدى والانجليزى والرومى.





أسئلة

الوحدة 3 | الدرس الأول

مجاب عنها بكراسة الواجب

أولًا أسئلة الكتاب المدرسي مجاب عنها

(١) أكمل ما يأتي :

(١) من الثدييات عديمة الأسنان .... و .... (التوجيه / إدارة التل الكبير / محافظة الإسماعيلية ٢٠)

(٢) يمكن تصنيف المفصليات حسب عدد الأرجل إلى .... و .... و .... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

(٣) من المبادئ المستخدمة فى تصنيف النباتات .... و .... (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(٤) بعض النباتات لها أوراق كبيرة الحجم مثل .... وبعضها لها أوراق صغيرة الحجم مثل .... (التوجيه / بحر البقر / بورسعيد ٢٠)

(٥) الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية هى .... (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٩)

(٢) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) العقرب من .... (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢١)

(أ) الحشرات. (ب) عديدة الأرجل. (جـ) العنكبوتيات. (د) الثدييات.

(٢) من أمثلة النباتات التى تتكاثر بالجراثيم .... (التوجيه / البلينا / سوهاج ٢١)

(أ) الصنوبر. (ب) الفول. (جـ) الفوجير. (د) القمح.

(٣) من الحيوانات التى ليس لها دعامة بالجسم .... (التوجيه / إبشواى / الفيوم ٢١)

(أ) الزواحف. (ب) القواقع.

(جـ) قنديل البحر. (د) الأسماك الغضروفية.

(٤) عدد أزواج أرجل العنكبوت .... (التوجيه / منوف / المنوفية ٢١)

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٤٤ (د) ١٠٠٠

(٣) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة فيما يأتى :

(١) الجراد / البعوض / العنكبوت / الصرصور / الذباب. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

(٢) الأسد / النمر / الكلب / الذئب / المدرع. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(٣) الفول / البسلة / الذرة / الصنوبر / القمح. (التوجيه / سنورس / الفيوم ٢٠)

(٤) الأخطبوط / القوقع الصحراوى / الضفدعة / محار الماء العذب / سمكة البلطى. (التوجيه / إطسا / الفيوم ١٧)

(٤) علل لما يأتى :

(١) يتميز القنفذ بأسنان أمامية ممتدة للخارج. (التوجيه / دمنهور / البحيرة ٢٠)

(٢) لا يمكن إنتاج أفراد خصبة من تزاوج أنثى حمار برى مع ذكر حمار وحشى. (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٨)

(٥) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) الأرنب و السنجاب. (التوجيه / رفح / شمال سيناء ٢٠)

(٢) نبات الفول و نبات القمح. (التوجيه / الفتح / أسيوط ٢٠)

(٣) نبات الصنوبر و نبات النخيل. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) من أمثلة الكائنات التى لا ترى بالعين المجردة .... (التوجيه / المطرية / الدقهلية ٢١)

(أ) الأميبا. (ب) اليوجلينا.

(جـ) البراميسيوم. (د) جميع ما سبق.

(٢) من أمثلة النباتات التى لا يمكن تمييزها إلى جذور وسيقان وأوراق .... (التوجيه / عابدين / القاهرة ٢١)

(أ) الذرة. (ب) الفول. (جـ) الطحالب. (د) الصنوبر.

(٣) الفوجير و كزبرة البئر من أمثلة .... (التوجيه / المراغة / سوهاج ٢١)

(أ) السراخس. (ب) الكائنات الدقيقة.

(جـ) الطحالب. (د) النباتات البذرية.

(٤) كل مما يأتى من النباتات الزهرية، عدا .... (م. الشهيد محمد حامد / مطاى / المنيا ١٨)

(أ) الفوجير. (ب) الذرة. (جـ) النخيل. (د) البسلة.

(٥) نبات .... من النباتات معراة البذور. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(أ) الذرة (ب) الفول (جـ) البسلة (د) السيكس

(٦) الشكل المقابل يوضح جزء من تركيب نبات من ....

(أ) السرخسيات. (ب) معراة البذور.

(جـ) مغطاة البذور. (د) الطحالب.

(٧) يعبر الجدول المقابل عن تصنيف مقترح لبعض النباتات ويمثل الحرف .... نبات القمح.

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

	من معراة البذور	من مغطاة البذور
ذو فلقة واحدة	A	B
ذو فلقتين	C	D

تصنيف الحيوانات و التصنيف الطبيعى للكائنات الحية

(٨) الزواحف من الحيوانات .... (م. كفر الزعفراني / إطسا / الفيوم ١٧)

(أ) الرخوة. (ب) ذات الدعامة الداخلية. (ج) ذات الدعامة الخارجية.

(٩) من الحيوانات ذات الدعامة الخارجية .... (التوجيه / السنطة / الغربية ٢١)

(أ) الأخطبوط. (ب) الديدان. (ج) المحار. (د) الأسماك.

(١٠) يختلف الحيوان (A) عن الحيوان (B) فى أن الحيوان (A) ....

(أ) له أربعة أرجل.
(ب) له دعامة خارجية.
(ج) له دعامة داخلية.
(د) جميع ما سبق.

(A) (B)

(م. الزهور / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(١١) تعتبر المفصليات من ....

(أ) الفقاريات. (ب) اللافقاريات.
(ج) الرخويات. (د) عديمة الأسنان.

(١٢) من المفصليات التى تتميز بوجود أربعة أزواج من الأرجل ....

(أ) أم ٤٤ (ب) الحشرات. (ج) العنكبوتيات. (د) عديدة الأرجل.

(التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)

(١٣) النمل والعنكبوت وذات الألف قدم من .... (التوجيه / البدرشين / الجيزة ١٧)

(أ) السراخس. (ب) الثدييات. (ج) المفصليات. (د) المخاريط.

(١٤) النمل والذباب من .... (التوجيه / غرب / القاهرة ٢١)

(أ) الحشرات. (ب) العنكبوتيات.
(ج) المفصليات عديدة الأرجل. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(١٥) .... من المفصليات التى لها ستة أرجل. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠)

(أ) الذبابة (ب) العقرب (ج) العنكبوت (د) الجمبرى

(١٦) تمتلك النحلة .... أرجل مفصلية. (م. الإعدادية الحديثة / سوهاج / سوهاج ١٨)

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

(١٧) من الثدييات عديمة الأسنان .... (التوجيه / سمالوط / المنيا ٢١)

(أ) الكسلان والمدرع. (ب) الحشرات والقنفذ.
(ج) الأسد والنمر. (د) الفأر والسنجاب.

(١٨) يتميز حيوان .... بوجود أسنان أمامية ممتدة للخارج كالملقط.

(أ) الصقر (ب) الأرنب (ج) الفأر (د) القنفذ

(١٩) عدد القواطع فى الفك السفلى للقوارض .... (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩)

(أ) زوج واحد. (ب) زوجان. (ج) ثلاثة أزواج. (د) أربعة أزواج.

(٢٠) يصنف .... ضمن القوارض. (التوجيه / أخميم / سوهاج ٢١)

(أ) القنفذ (ب) الأسد (ج) النمر (د) الفأر

(٢١) عدد القواطع فى فكى الأرنب .... (التوجيه / الصف / الجيزة ١٩)

(أ) زوج واحد. (ب) زوجان. (ج) ثلاثة أزواج. (د) أربعة أزواج.

(٢٢) ينتج من تزاوج .... أنثى عقيمة. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٨)

(أ) قطة سوداء مع قط أبيض
(ب) أنثى حمار برى مع ذكر حمار وحشى
(ج) رجل أفريقى مع امرأة أسيوية
(د) لا توجد إجابة صحيحة

(م. نجيب محفوظ / الداخلة / الوادى الجديد ١٢)

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

تنوع الكائنات الحية و تصنيف النباتات

(١) كائنات حية مجهرية تنتشر فى الهواء والماء والتربة، ولا ترى بالعين المجردة.

(٢) جهاز يستخدم لفحص الكائنات الدقيقة. (التوجيه / الفتح / أسيوط ٢٠)

(٣) أحد فروع علم الأحياء الذى يبحث فى أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية بهدف تسهيل عملية دراستها. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)

(م. الشهيد محمد يوسف / ملوى / المنيا ٢٠)

(٤) نباتات لا يمكن تمييزها إلى جذور وسيقان وأوراق. (التوجيه / جنوب / بورسعيد ٢٠)

(٥) نباتات أرضية تتكاثر بتكوين الجراثيم. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

(٦) * نباتات تتكون بذورها داخل مخاريط. (م. الشهيد عبد الكريم / رشيد / البحيرة ٢٠)

* نباتات لازهرية ولا تحاط بذورها بأغلفة ثمرية. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٥)

(٧) أعضاء تكاثر تتكون بداخلها بذور النباتات معراة البذور. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ٢٠)

(٨) نباتات زهرية تحاط بذورها بأغلفة ثمرية. (م. الحزازرة / المراغة / سوهاج ١٩)

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعى للكائنات الحية

(٩) حيوانات لا تحتوى أجسامها على دعامة. (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)

(١٠) حيوانات لافقارية تتميز بوجود أرجل مفصلية على أجزاء الجسم. (التوجيه / بلطيم / كفر الشيخ ٢٠)

(١١) حيوانات لها ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية. (التوجيه / تلا / المنوفية ١٧)

(١٢) حيوانات تمتلك زوجين من القواطع الحادة في الفك العلوي وزوج واحد في الفك السفلي.

(١٣) حيوانات ثديية تمتلك زوجًا واحدًا من القواطع الحادة في كل فك.

(١٤) • وحدة بناء نظام التصنيف الطبيعي.
• الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية.
• مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا في صفاتها الظاهرية والتي يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لإنتاج أفراد جديدة خصبة، تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع.

٣ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(١) (التوجيه / بحر البقر / بورسعيد ٢٠)

(A) الحيوان	(B) التصنيف
(١) القنفذ	(١) حيوان مفصلي له أربعة أزواج من الأرجل.
(٢) الكسلان	(٢) حيوان ثديي له أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة.
(٣) العنكبوت	(٣) حيوان ثديي له أسنان أمامية ممتدة للخارج.
(٤) النمر	(٤) حيوان ثديي عديم الأسنان.
(٥) الجرادة	(٥) حيوان مفصلي له ثلاثة أزواج من الأرجل.
	(٦) حيوان مفصلي عديد الأرجل.

(٢) (التوجيه / الحادكة / القليوبية ١٠)

(A) الحيوان	(B) الخصائص
(١) الأميبا	(١) جسمه مغطى بهيكل صلب.
(٢) السنجاب	(٢) من الرخويات.
(٣) قنديل البحر	(٣) تتميز بوجود دعامة داخلية وأخرى خارجية.
(٤) المحار	(٤) له قواطع حادة.
(٥) السلحفاة	(٥) كائن وحيد الخلية.
	(٦) حيوان ثديي عديم الأسنان.

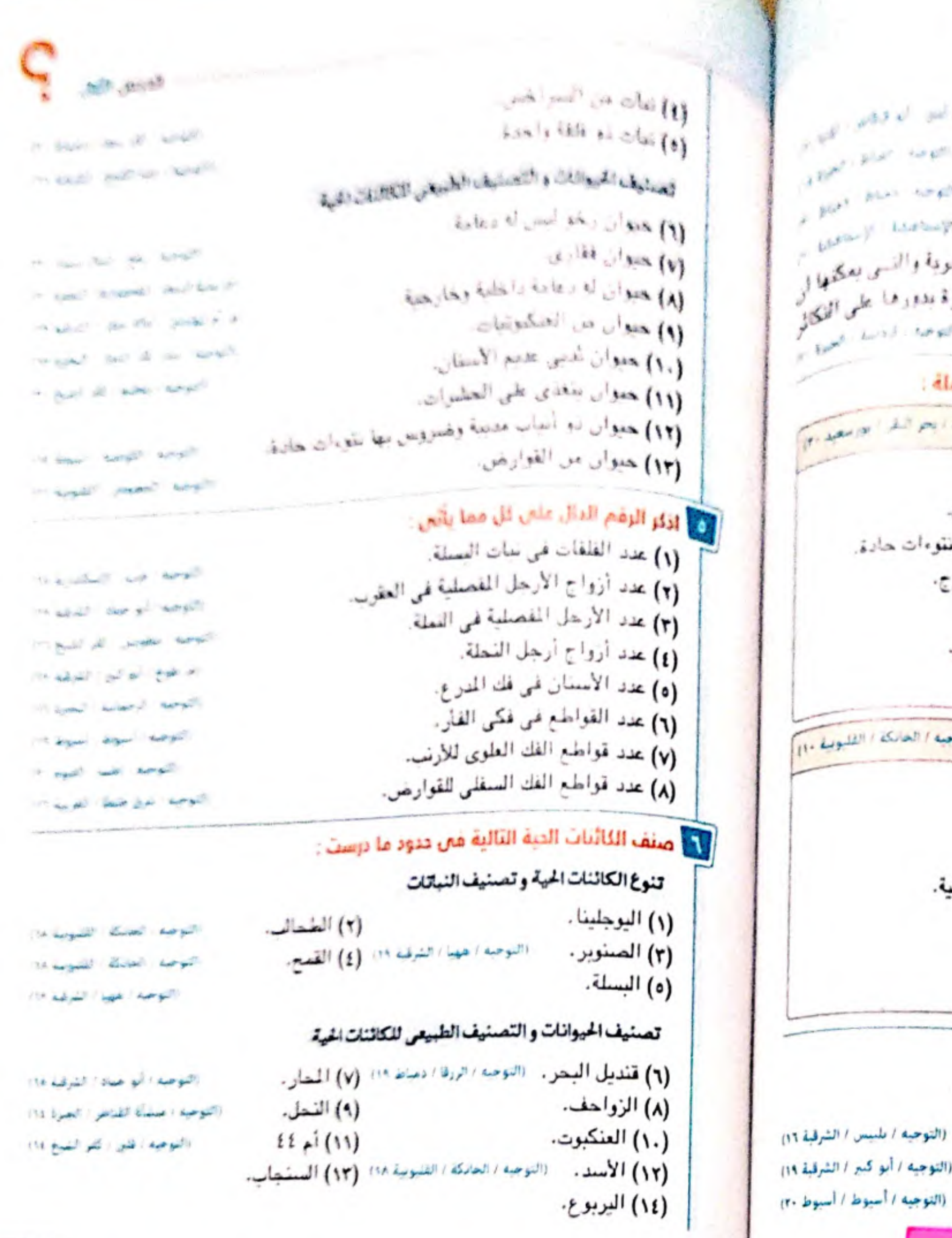
٤ اذكر مثالاً واحدًا لكل مما يأتي :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) نبات أوراقه صغيرة الحجم. (التوجيه / بلبيس / الشرقية ١٦)

(٢) كائن حي وحيد الخلية. (التوجيه / أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٣) نبات يتكاثر بتكوين الجراثيم. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)



(٤) نبات من السراخس.

(٥) نبات ذو فلقة واحدة.

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٦) حيوان رخو ليس له دعامة.

(٧) حيوان فقاري.

(٨) حيوان له دعامة داخلية وخارجية.

(٩) حيوان من العنكبوتيات.

(١٠) حيوان ثديي عديم الأسنان.

(١١) حيوان يتغذى على الحشرات.

(١٢) حيوان ذو أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة.

(١٣) حيوان من القوارض.

٥ اذكر الرقم الدال على كل مما يأتي :

(١) عدد الفلقات في نبات البسلة.

(٢) عدد أزواج الأرجل المفصلية في العقرب.

(٣) عدد الأرجل المفصلية في النملة.

(٤) عدد أزواج أرجل النحلة.

(٥) عدد الأسنان في فك المدرع.

(٦) عدد القواطع في فكي الفأر.

(٧) عدد قواطع الفك العلوي للأرنب.

(٨) عدد قواطع الفك السفلي للقوارض.

٦ صنف الكائنات الحية التالية في حدود ما درست :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) اليوجلينا. (٢) الطحالب.

(٣) الصنوبر. (التوجيه / ههيا / الشرقية ١٩) (٤) القمح.

(٥) البسلة.

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٦) قنديل البحر. (التوجيه / الزرقا / دمياط ١٩) (٧) المحار.

(٨) الزواحف. (٩) النحل.

(١٠) العنكبوت. (١١) أم ٤٤.

(١٢) الأسد. (التوجيه / الحادكة / القليوبية ١٨) (١٣) السنجاب.

(١٤) اليربوع.

7 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) من أمثلة الحيوانات كبيرة الحجم .... ومن أمثلة الحيوانات صغيرة الحجم .... (التوجيه / أسوان / أسوان ١٧)

(٢) من الحيوانات التى تعيش فى البيئة المائية .... ، بينما من الحيوانات التى تعيش على اليابسة .... (التوجيه / الواسطى / بنى سويف ١٩)

(٣) .... ، .... من الأشجار الطويلة الضخمة، بينما .... ، .... من الأعشاب القصيرة.

(٤) أوراق نبات الموز .... الحجم، بينما أوراق نبات الملوخية .... الحجم. (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ٢٠)

(٥) عند فحص قطرة من ماء بركة بالميكروسكوب، ترى كائنات دقيقة مثل .... ، .... ، .... (م. الثورة / العاشر من رمضان / الشرقية ١٨)

(٦) تختلف الكائنات الدقيقة عن بعضها فى .... ، .... ، .... (التوجيه / كرداسة / الجيزة ٢٠)

(٧) يتحرك البراميسيوم بواسطة .... ، بينما تتحرك الأميبا بواسطة .... (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)

(٨) من النباتات التى تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق .... ، .... ، .... (التوجيه / دمياط / دمياط ١٩)

(٩) يمكن تصنيف النباتات حسب طريقة التكاثر إلى نباتات تتكاثر بتكوين .... ونباتات تتكاثر بتكوين .... (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٩)

(١٠) تتكاثر السراخس بتكوين .... ، بينما يتكاثر نبات الصنوبر بتكوين .... (التوجيه / المحلة / الغربية ٢٠)

(١١) تنقسم النباتات البذرية إلى نباتات .... ونباتات .... (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٧)

(١٢) تتكون البذور فى النباتات معراة البذور داخل .... ، بينما تتكون فى النباتات مغطاة البذور داخل .... (م. جيل المستقبل / أخميم / سوهاج ٢٠)

(١٣) تنقسم النباتات الزهرية مغطاة البذور إلى نباتات .... ونباتات .... (التوجيه / مطوبس / كفر الشيخ ٢٠)

(١٤) .... ، .... من النباتات ذات الفلقة الواحدة، بينما .... ، .... من النباتات ذات الفلقتين. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)

تصنيف الحيوانات و التصنيف الطبيعى للكائنات الحية

(١٥) تصنف الحيوانات حسب .... و .... ووجود الأسنان. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(١٦) قنديل البحر من الحيوانات .... ، بينما الأسماك من الحيوانات ذات الدعامة ....

(١٧) القواقع من الحيوانات ذات الدعامة .... ، بينما الفقاريات من الحيوانات ذات الدعامة .... (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠)

(١٨) يعتبر الصرصور من .... ، بينما العقرب من .... ويصنف كلاهما كحيوانات .... (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ٢٠)

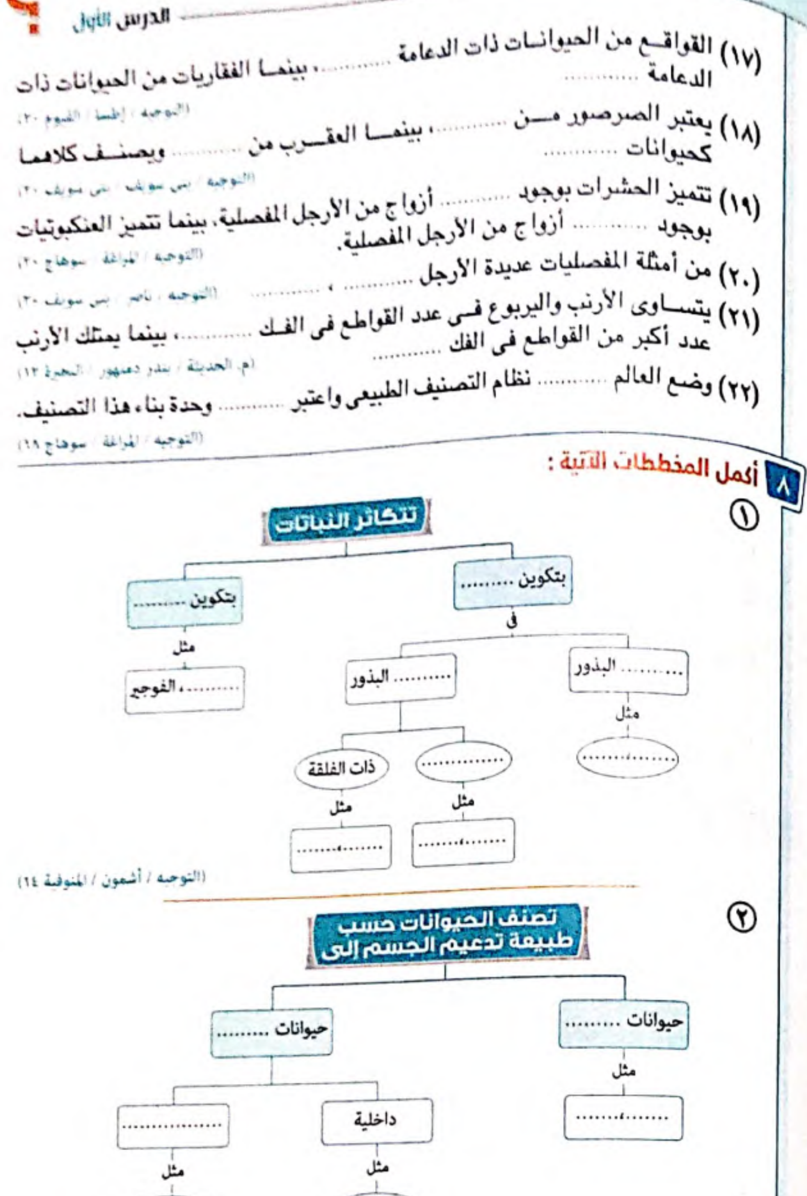
(١٩) تتميز الحشرات بوجود .... أزواج من الأرجل المفصلية، بينما تتميز العنكبوتيات بوجود .... أزواج من الأرجل المفصلية. (التوجيه / المراغة / سوهاج ٢٠)

(٢٠) من أمثلة المفصليات عديدة الأرجل .... ، .... (التوجيه / ناصر / بنى سويف ٢٠)

(٢١) يتساوى الأرنب واليربوع فى عدد القواطع فى الفك .... ، بينما يمتلك الأرنب عدد أكبر من القواطع فى الفك .... (م. الحديثة / بندر دمنهور / البحيرة ١٢)

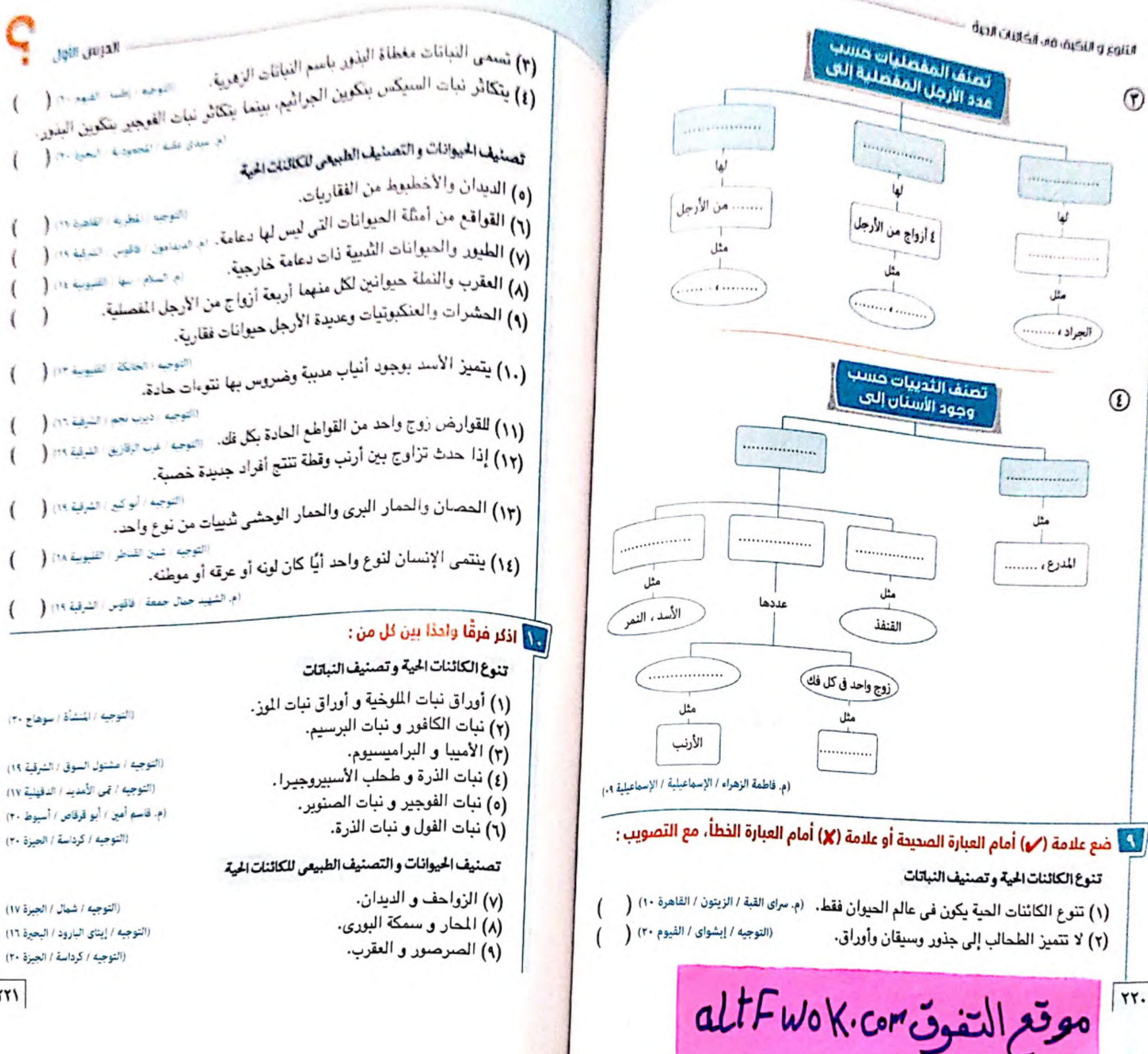
(٢٢) وضع العالم .... نظام التصنيف الطبيعى واعتبر .... وحدة بناء هذا التصنيف. (التوجيه / المراغة / سوهاج ١٩)

8 أكمل المخططات الآتية :



(التوجيه / أشمون / المنوفية ١٤)

(التوجيه / شرق شبرا الخيمة / القليوبية ١٠)



③

④

(م. فاطمة الزهراء / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٠٩)

٩ ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) تنوع الكائنات الحية يكون فى عالم الحيوان فقط. (م. سراى القبة / الزيتون / القاهرة ١٠) ( )

(٢) لا تتميز الطحالب إلى جذور وسيقان وأوراق. (التوجيه / إبشواى / الفيوم ٢٠) ( )

(٣) تسمى النباتات مغطاة البذور باسم النباتات الزهرية. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠) ( )

(٤) يتكاثر نبات السيكس بتكوين الجراثيم، بينما يتكاثر نبات الفوجير بتكوين البذور. (م. ميدان عقبة / المحمودية / البحيرة ٢٠) ( )

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعى للكائنات الحية

(٥) الديدان والأخطبوط من الفقاريات. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٩) ( )

(٦) القواقع من أمثلة الحيوانات التى ليس لها دعامة. (م. الدينامون / فاقوس / الشرقية ١٩) ( )

(٧) الطيور والحيوانات الثديية ذات دعامة خارجية. (م. السلام / بنها / القليوبية ١٤) ( )

(٨) العقرب والنملة حيوانين لكل منهما أربعة أزواج من الأرجل المفصلية. ( )

(٩) الحشرات والعنكبوتيات وعديدة الأرجل حيوانات فقارية. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٣) ( )

(١٠) يتميز الأسد بوجود أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٦) ( )

(١١) للقوارض زوج واحد من القواطع الحادة بكل فك. (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٩) ( )

(١٢) إذا حدث تزاوج بين أرنب وقطة تنتج أفراد جديدة خصبة. (التوجيه / أبو كبير / الشرقية ١٩) ( )

(١٣) الحصان والحمار البرى والحمار الوحشى ثدييات من نوع واحد. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨) ( )

(١٤) ينتمى الإنسان لنوع واحد أيًا كان لونه أو عرقه أو موطنه. (م. الشهيد جمال جمعة / فاقوس / الشرقية ١٩) ( )

١٠ اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) أوراق نبات الملوخية و أوراق نبات الموز. (التوجيه / المنشأة / سوهاج ٢٠)

(٢) نبات الكافور و نبات البرسيم.

(٣) الأميبا و البراميسيوم. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)

(٤) نبات الذرة و طحلب الأسبيروجيرا. (التوجيه / تمى الأمديد / الدقهلية ١٧)

(٥) نبات الفوجير و نبات الصنوبر. (م. قاسم أمين / أبو قرقاص / أسيوط ٢٠)

(٦) نبات الفول و نبات الذرة. (التوجيه / كرداسة / الجيزة ٢٠)

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعى للكائنات الحية

(٧) الزواحف و الديدان. (التوجيه / شمال / الجيزة ١٧)

(٨) المحار و سمكة البورى. (التوجيه / إيتاى البارود / البحيرة ١٦)

(٩) الصرصور و العقرب. (التوجيه / كرداسة / الجيزة ٢٠)

(١٠) ذات الألف قدم و العنكبوت. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

(١١) القنفذ و المدرع. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)

(١٢) الفأر و الأرنب. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

11 استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو (العبارات) :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) الفيل / الخرتيت / السحلية / الجمل. (م. الحرية / السلام / القاهرة ١٢)

(٢) الأسماك / التماسيح / الأسود / سباع البحر. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(٣) الأميبا / البراميسيوم / اليربوع / اليوجلينا. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

(٤) الكافور / الطحالب / القمح / النخيل. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(٥) النخيل / الفوجير / السراخس / كزبرة البئر. (م. لقانة / شبراخيت / البحيرة ١٨)

(٦) القمح / الذرة / الفول / الفوجير. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٩)

(٧) الفول / الصنوبر / الذرة / البسلة / القمح. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(٨) الفول / القمح / الذرة / النخيل. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(٩) القمح / الفول / البسلة / الترمس. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعى للكائنات الحية

(١٠) قنديل البحر / الديدان / المحار / الأخطبوط. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

(١١) الأسماك / الطيور / الأبقار / الأخطبوط. (التوجيه / التل الكبير / الإسماعيلية ٢٠)

(١٢) الزواحف / القواقع / الطيور / الثدييات. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٧)

(١٣) الذباب / العقرب / النحل / الصرصور. (التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٩)

(١٤) الجراد / البعوض / العنكبوت / الصرصور. (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٩)

(١٥) الجراد / العنكبوت / ذات الألف قدم / الكسلان. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(١٦) الأسد / الكسلان / النمر / الكلب. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩)

(١٧) الفأر / الأرنب / القنفذ / السنجاب. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩)

(١٨) الأسد / القنفذ / العنكبوت / الأرنب. (م. الإعدادية / بنى سويف / بنى سويف ١١)

12 علل لما يأتى :

تنوع الكائنات الحية وتصنيف النباتات

(١) يعتبر البراميسيوم من الكائنات الدقيقة. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

....

(٢) يمكن التمييز بين نبات الموز و نبات الملوخية من حيث الأوراق. (م. الشيخ زايد / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٢)

....

(٣) أهمية وضع خطط تصنيفية للكائنات الحية. (التوجيه / برج العرب / الإسكندرية ١٠)

....

(٤) اختلاف الطحالب عن النباتات الزهرية فى شكلها الظاهرى. (م. خور الرق / إدفو / أسوان ١١)

....

(٥) يعتبر الصنوبر من النباتات معراة البذور. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

....

تصنيف الحيوانات والتصنيف الطبيعى للكائنات الحية

(٦) يعتبر قنديل البحر من الحيوانات الرخوة. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٩)

....

(٧) تعتبر السلحفاة من الفقاريات. (الأزهر / البحيرة ١٩)

....

(٨) لا يعتبر العنكبوت من الحشرات بالرغم من اتصال جسمه بأرجل مفصلية. (التوجيه / أبو المطامير / البحيرة ٢٠)

....

(٩) يعتبر العقرب من المفصليات. (م. الجمهورية / الزيتون / القاهرة ١٧)

....

(١٠) لا يستطيع المدرع تقطيع الطعام. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠)

....

(١١) تمتد أسنان القنفذ للخارج كالملقط. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

....

(١٢) يتميز الأسد بوجود أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٩)

....

(١٣) الفأر من القوارض، بينما الأرنب من الأرنبيات. (م. لقانة / شبراخيت / البحيرة ١٨)

....

(١٤) يمكن إنتاج نسلًا خصبًا من تزاوج رجل أفريقى بامرأة آسيوية. (الأزهر / الدقهلية ١٤)

....

(١٥) لا يمكن حدوث تزاوج بين القطط والأرانب. (م. الأصدقاء / الهرم / الجيزة ٢٠)

....

(١٦) لا يمكن إنتاج أفراد خصبة عند تزاوج ذكر حمار برى مع أنثى حصان. (التوجيه / الفشن / بنى سويف ٢٠)

....

١٣ ما المقصود بكل من :

تنوع الكائنات الحية و تصنيف النباتات

(١) الكائنات الدقيقة.

(٢) علم التصنيف.

(٣) السراخس.

(٤) النباتات الزهرية.

(٥) النباتات معراة البذور.

تصنيف الحيوانات و التصنيف الطبيعي للكائنات الحية

(٦) المفصليات. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٧)

(٧) النوع. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

١٤ ما الذي تتوقعه في الحالات الآتية، إذا :

(١) تم فحص قطرة من ماء بركة بالمجهر. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٩)

(٢) نزعت أسنان القنفذ الأمامية. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٩)

(٣) نزعت أنياب وضروس الأسد. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٩)

(٤) حدث تزاوج بين فردين من نفس النوع من الكائنات الحية. (م. شبارة الميمونة / غرب الزقازيق / الشرقية ١٨)

(٥) حدث تزاوج بين ذكر حمار وحشى مع أنثى حمار برى. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٩)

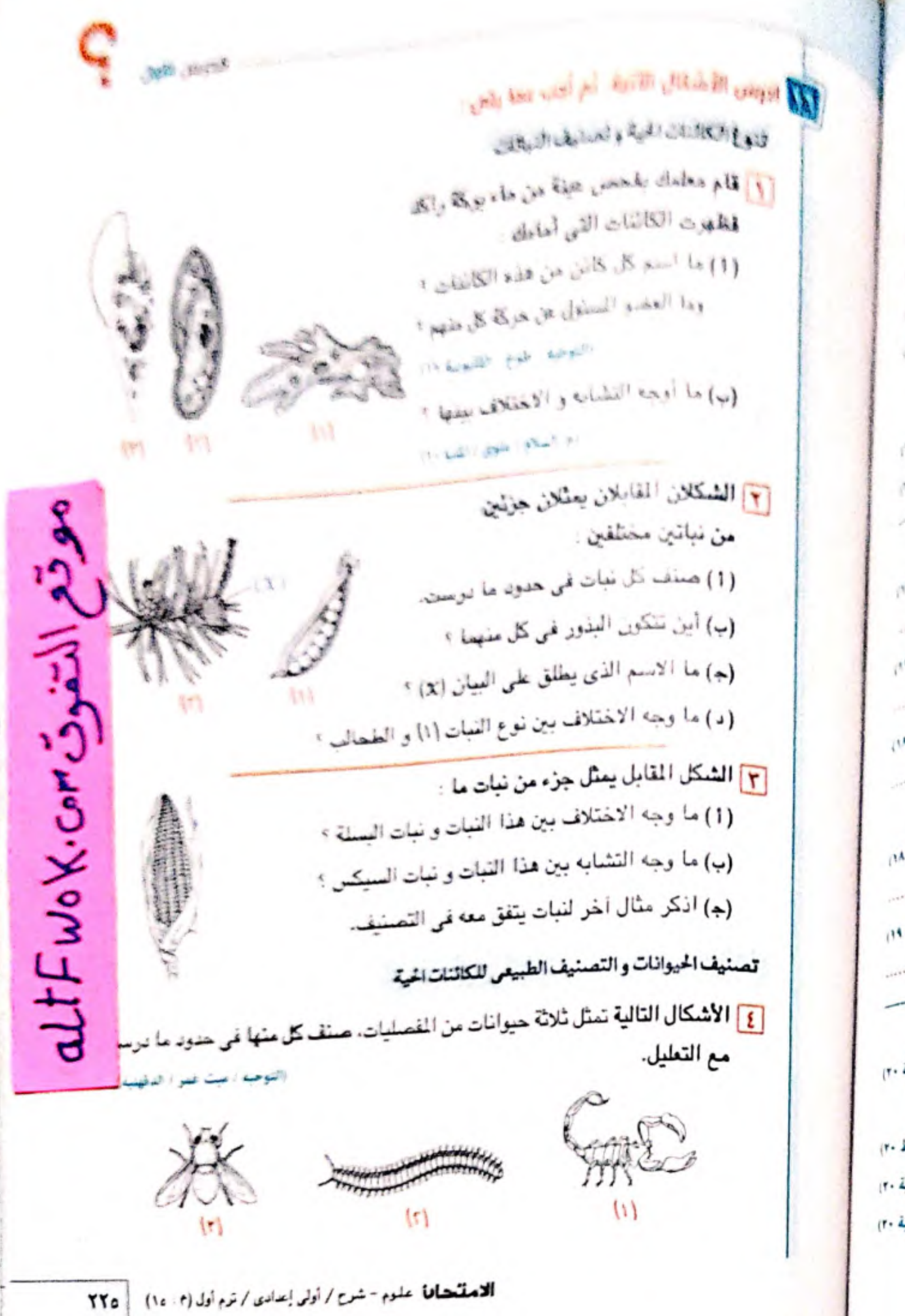
١٥ قارن بين كل من :

(١) النباتات معراة البذور و النباتات مغطاة البذور «من حيث : مكان تكوين البذور – تكوين الأزهار – أمثلة». (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

(٢) الحشرات و المنكبوتيات «من حيث : عدد الأرجل المفصلية». (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

(٣) القنفذ و الأسد «من حيث : شكل الأسنان». (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)

(٤) القوارض و الأرنبيات. (التوجيه / القنطرة غرب / الإسماعيلية ٢٠)



١٦ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلي :

تنوع الكائنات الحية و تصنيف النباتات

١ قام معلمك بفحص عينة من ماء بركة راكد فظهرت الكائنات التي أمامك :

(أ) ما اسم كل كائن من هذه الكائنات ؟ وما العضو المسئول عن حركة كل منهم ؟

(ب) ما أوجه التشابه و الاختلاف بينها ؟

٢ الشكلان المقابلان يمثلان جزئين من نباتين مختلفين :

(أ) صنف كل نبات في حدود ما درست.

(ب) أين تتكون البذور في كل منهما ؟

(جـ) ما الاسم الذي يطلق على البيان (X) ؟

(د) ما وجه الاختلاف بين نوع النبات (١) و الطحالب ؟

٣ الشكل المقابل يمثل جزء من نبات ما :

(أ) ما وجه الاختلاف بين هذا النبات و نبات البسلة ؟

(ب) ما وجه التشابه بين هذا النبات و نبات السيكس ؟

(جـ) اذكر مثال آخر لنبات يتفق معه في التصنيف.

تصنيف الحيوانات و التصنيف الطبيعي للكائنات الحية

٤ الأشكال التالية تمثل ثلاثة حيوانات من المفصليات. صنف كل منها في حدود ما درست مع التعليل. (التوجيه / بيت عمر / الدقهلية)

٥ الشكل المقابل يمثل إحدى الحيوانات :

(أ) صنف هذا الحيوان.

(ب) ما عدد القواطع فى كل فك فى هذا الحيوان ؟

(جـ) ما وجه التشابه والاختلاف بينه وبين الأرنب ؟

٦ صنف الثدييات الآتية إلى أربع مجموعات تبعًا لوجود ونوع وعدد الأسنان :

(٣)	(٢)	(١)
(٦)	(٥)	(٤)
(٩)	(٨)	(٧)

(القليوبية ١٤)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١٧ اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتى :

من المخطط المقابل

ما المجموعة التى يتبعها النبات الموضح بالشكل المقابل ؟

(أ) المجموعة (١).

(ب) المجموعة (٢).

(جـ) المجموعة (٣).

(د) المجموعة (٤).

١٨ الأشكال التالية تمثل مجموعة جماجم لعدة حيوانات : (التوجيه / كفر الشيخ / القليوبية ٠٩)

(W) (X) (Y) (Z)

(١) انسب لكل حيوان من الحيوانات الآتية الشكل الذى يمثل جمجمته، مع التفسير :
(الفأر / النمر / الأرنب / القنفذ)

(٢) ما نوع غذاء الحيوان الذى تمثل جمجمته :

(أ) الشكل (W).

(ب) الشكل (X).

الدرس الثانى

التكيف و تنوع الكائنات الحية

عناصر الدرس :

- أنواع التكيف
- أسباب التكيف
- التكيف و تنوع الحركة فى الثدييات
- التكيف و طبيعة الغ...
  - التكيف ...
  - فى الط...
  - التكيف ...
  - المفترسة
- التكيف و ...
  - البيات ال...
  - الخمول ال...
  - هجرة ال...
  - المماتنة.

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

١ يتعرف مدى ملاءمة تركيب القدم فى كل من الجمل و الحصان لظروف البيئة.
٢ يذكر أنواع التكيف.
٣ يذكر أسباب التكيف.
٤ يعطى أمثلة على تحور الأطراف الأمامية فى الثدييات.
٥ يعطى أمثلة على تحور المناقير و الأرجل فى الطيور.
٦ يعطى أمثلة على النباتات المفترسة.
٧ يفسر سبب اقتناص النباتات المفترسة للحشرات.
٨ يقارن بين البيات الشتوى و الخمول الصيفى.
٩ يتعرف سبب هجرة الطيور
١٠ يعطى أمثلة على التكيف بالمماتنة.

أهم المفاهيم

التكيف
التكيف التركيبى
التكيف الوظيفى
التكيف السلوكى
النباتات المفترسة (آكلة الحشرات)
البيات الشتوى
الخمول الصيفى
هجرة الطيور
المماتنة

القضية الحياتية المتضمنة

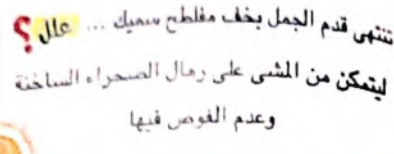
حماية الأنواع المهددة بالانقراض



* يعتبر تعدد بيئات المعيشة، أحد أسباب تنوع الكائنات الحية، حتى تتلاءم مع التغيرات البيئية.

مثل : • تغيرات المناخ. • تنوع الغذاء. • مدى وفرة الماء.

ومن أمثلة ملاءمة بعض الكائنات الحية لبيئة المعيشة الآتى



قدم الجمل

تنتهى قدم الجمل بخف مفلطح سميك ... علل؟

ليتمكن من المشى على رمال الصحراء الساخنة وعدم الغوص فيها



قدم الحصان

تنتهى قدم الحصان بحافر قوى ... علل؟

ليتمكن من الجرى على التربة الصخرية



* مما سبق يتضح أن :

تركيب القدم فى كل من الجمل والحصان يلائم ظروف البيئة التى يعيش فيها كل منهما، وهو ما يُعرف **بالتكيف**.

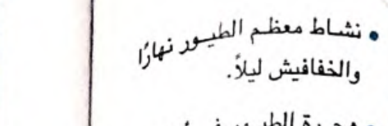
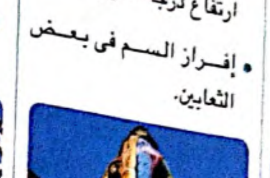
التكيف

تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه حتى يصبح أكثر تلاؤمًا مع ظروف البيئة التى يعيش فيها.

أنواع التكيف

* هناك ثلاثة أنواع للتكيف، هى :

التكيف التركيبى (التشريحى)	التكيف الوظيفى	التكيف السلوكى
تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية للتلاؤم مع الظروف البيئية	تحور فى أنسجة وأعضاء جسم الكائن الحى لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة	تحور فى سلوك الكائن الحى فى أوقات محددة من اليوم أو السنة
مثل	مثل	مثل
• تركيب قدم الجمل للتلاؤم مع طبيعة رمال الصحراء. • تركيب قدم الحصان للتلاؤم مع طبيعة التربة الصخرية.	• إفراز العرق فى الإنسان عند ارتفاع درجة الحرارة. • إفراز السم فى بعض الثعابين.	• نشاط معظم الطيور نهارًا والخفافيش ليلاً. • هجرة الطيور فى أوقات معينة من السنة.



أداء ذاتى ① صنف صور التكيف التالية إلى سلوكى و تركيبى و وظيفى :

(١) إفراز اللعاب عند رؤية طعام شهى. (..............)

(٢) هجرة أسماك السالمون فى أوقات محددة من السنة. (..............)

(٣) ملاءمة أرجل الضفدعة مع وظيفة العوم على سطح الماء. (..............)

ملحوظة !

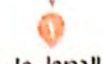
إذا اعتبرنا الصحراء بحرًا من الرمال فإن **الجمل يحق سفينة الصحراء** ... **علل ؟**

لأنه من أكثر الحيوانات تكيفًا مع ظروف البيئة الصحراوية، ومثالاً لكل أنواع التكيف التى ساعدته على العيش فى الصحراء بكل ظروفها القاسية



أسباب التكيف

أهم أسباب التكيف فى الكائنات الحية :



① تأمين الحصول على الغذاء



② الهروب من الأعداء



طرق التكيف مع الظروف المختلفة :

- **أولاً** التكيف لملائمة تنوع الحركة ← فى ← الثدييات
- **ثانيًا** التكيف لملائمة طبيعة الغذاء ← فى ← ① الطيور ② النباتات المفترسة
- **ثالثًا** التكيف لملائمة بيئة المعيشة ← مثل ← ① البيات الشتوى ② الخمول الصيفى ③ هجرة الطيور ④ المماتنة




أولاً التكيف لملائمة تنوع الحركة فى الثدييات

* تتنوع طرق الحركة فى الثدييات، **فمنها** :

• العوم. • الطيران. • العدو (الجرى). • التسلق.

* بالرغم من أن أطراف الثدييات تتركب من نفس العظام، إلا أن هذه الأطراف قد تحورت إلى عدة أشكال مختلفة ... **علل ؟**

لتتلائم مع : • طريقة حركتها فى بيئة معيشتها.
• الظروف البيئية السائدة.

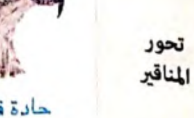
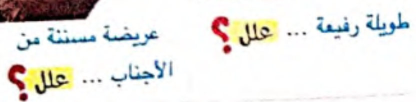
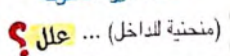
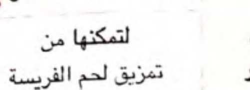
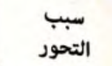
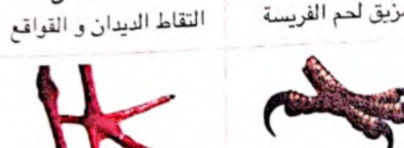
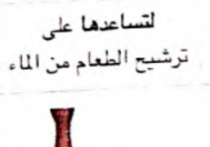


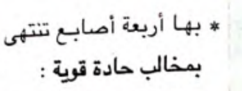


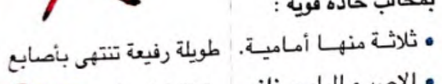
ثانياً التكيف لملائمة طبيعة الغذاء

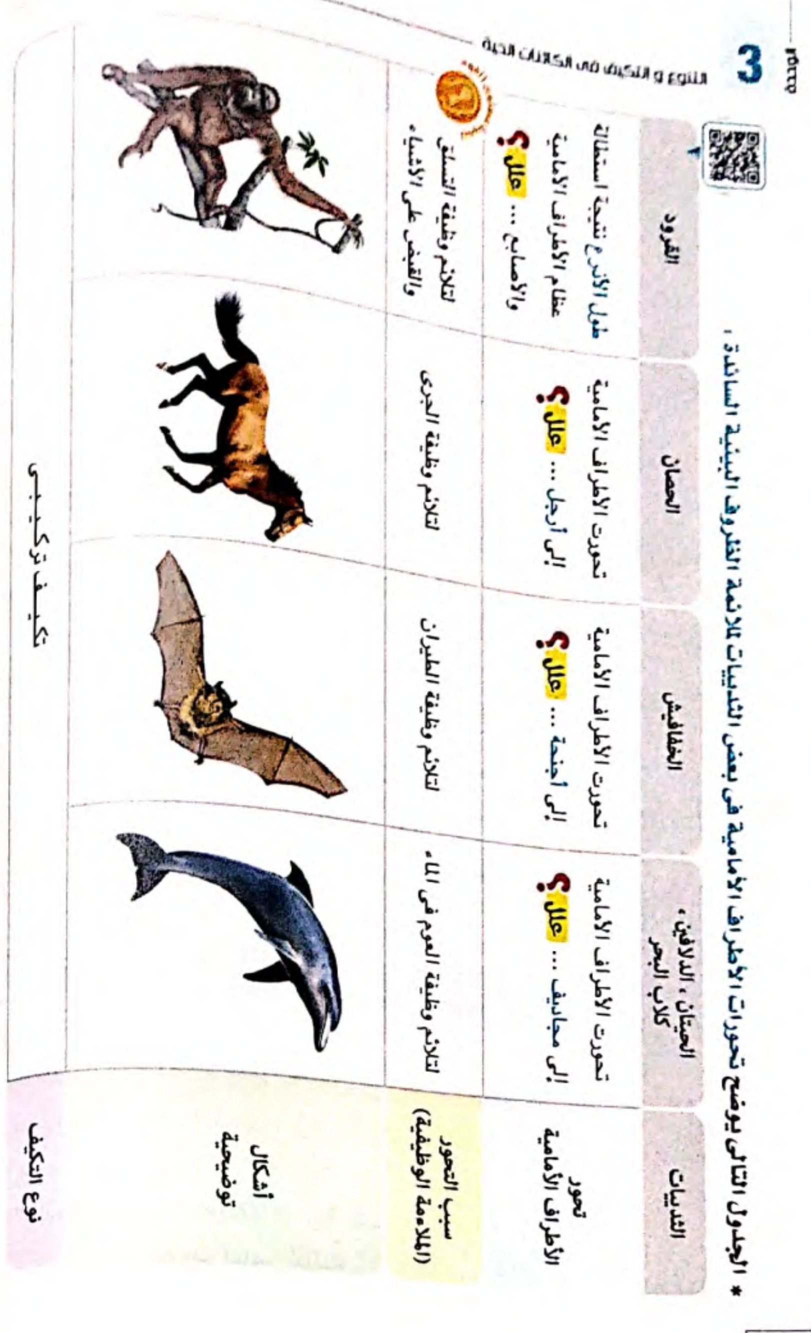
١ التكيف لملائمة تنوع الغذاء فى الطيور

* الجدول التالى يوضح تحور مناقير و أرجل الطيور للملائمة مع :
  - نوع الغذاء.
  - طريقة الحركة.
  - ظروف البيئة المحيطة.

تصنيف الطيور حسب نوع الغذاء	طيور تتغذى على: اللحوم (الطيور الجارحة)	طيور تتغذى على: الديدان والقواقع الموجودة فى المياه الضحلة	طيور تتغذى على: الطحالب والأسماك
أمثلة	• الصقر. • النسر.	• أبو قردان. • الهدهد.	• البط. • الأوز.
تحور المناقير	    حادة قوية معقوفة (منحنية للداخل) ... علل؟	 طويلة رفيعة ... علل؟	 عريضة مسننة من الأجناب ... علل؟
سبب التحور	لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة	لتساعدها على التقاط الديدان و القواقع	لتساعدها على ترشيح الطعام من الماء
تحور الأرجل	   * بها أربعة أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية : • ثلاثة منها أمامية. • الإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء ... علل؟	  طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة (رفيعة) ... علل؟	 تنتهى بأصابع مكففة ... علل؟
سبب التحور	لإحكام القبض على الفريسة	لتساعدها على المشى فى وجود الماء	لتساعدها على العوم
نوع التكيف	تكيف تركيبى		





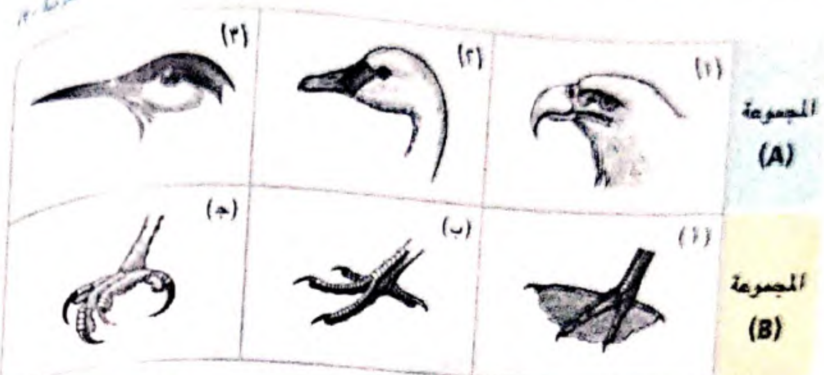


* الجدول التالى يوضح تحورات الأطراف الأمامية فى بعض الثدييات لملائمة الظروف البيئية السائدة :

الثدييات	القرود	الحصان	الخفافيش	الحيتان ، الدلافين ، كلاب البحر
تحور الأطراف الأمامية	طول الأذرع نتيجة استطالة عظام الأطراف الأمامية والأصابع ... علل؟	تحورت الأطراف الأمامية إلى أرجل ... علل؟	تحورت الأطراف الأمامية إلى أجنحة ... علل؟	تحورت الأطراف الأمامية إلى مجاديف ... علل؟
سبب التحور (الملائمة الوظيفية)	لتلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء	لتلائم وظيفة الجرى	لتلائم وظيفة الطيران	لتلائم وظيفة العوم فى الماء.
أشكال توضيحية				
نوع التكيف	تكيف تركيبى			

أداء ذاتي

اختر من المجموعة (B) ما يناسب المجموعة (A)، ثم حدد نوع الغذاء المناسب لكل طائر.



تدريب 1 انظر كراسة الواجب

◄ **الحل :**

(١) : (......) / يتغذى على ....

(٢) : (......) / يتغذى على ....

(٣) : (......) / يتغذى على ....



اختبر فهمك 1

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) تنتهي قدم الجمل ....

(أ) بحافر مفلطح سميك. (ب) بخف مفلطح سميك.

(جـ) بحافر قوي سميك. (د) بخف مفلطح رقيق.

(٢) من أمثلة التكيف الوظيفي ....

(أ) إفراز حيوان الحبار لمادة تشبه الحبر عند شعوره بالخطر.

(ب) هجرة طائر السمان.

(جـ) تحور قدم أبو قردان.

(د) تحور منقار البط.

(٣) استطالة عظام الأطراف الأمامية في ....

(أ) الحصان. (ب) القرود. (جـ) كلاب البحر. (د) الخفافيش.

(٤) يتشابه التحور الحادث في الأطراف الأمامية في كلب البحر مع التحور الحادث في الأطراف الأمامية في ....

(أ) القرد. (ب) الخفاش. (جـ) الدولفين. (د) الحصان.

(٥) الطيور التي تتغذى على الديدان الموجودة بالمياه الضحلة لها ....

(أ) مناقير طويلة ورفيعة وأرجل مكففة.

(ب) مناقير مسننة من الأجناب وأرجل طويلة ورفيعة.

(جـ) مناقير طويلة ورفيعة وأرجل ذات أصابع دقيقة.

(د) مناقير معقوفة وأرجل بها أصابع تنتهي بمخالب حادة.

(٦) أيًا من الاختيارات الآتية صحيحًا؟ ....

الاختيارات	الطائر	أرجله	غذاؤه
(أ)	النسر	تنتهي أصابعها بمخالب حادة	طحالب
(ب)	أبو قردان	تنتهي بأصابع مكففة	أسماك
(جـ)	الأوز	الأصبع الرابع بها قابل للانثناء	قواقع
(د)	الهدهد	تنتهي بأصابع دقيقة	ديدان

٢ التكيف في النباتات المفترسة

* تلجأ بعض النباتات إلى اقتناص (افتراس) الحشرات ... **علل؟**

الحصول على المواد البروتينية التي تحتاجها لعدم قدرة جذورها على امتصاص المواد النيتروجينية من التربة، وتسمى هذه النباتات بالنباتات المفترسة (آكلة الحشرات).

النباتات المفترسة (آكلة الحشرات)

نباتات خضراء ذاتية التغذية، لا تستطع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية اللازمة لبناء البروتينات.

علل؟ النباتات المفترسة ذاتية التغذية.

لأنها تقوم بتصنيع غذائها (المواد الكربوهيدراتية) بنفسها عن طريق القيام بعملية البناء الضوئي.

أمثلة للنباتات المفترسة

نبات الدايونيا | نبات الدروسيرا | نبات حامول الماء










التحور الحادث: تحورت أجزاء من أوراق النباتات المفترسة ... **علل؟**

سبب التحور: لاقتناص الحشرات وهضمها لامتصاص المواد البروتينية التي تحتاجها.

نوع التكيف: تكيف تركيبي.

ثالثًا التكيف لملائمة بيئة المعيشة

١ البيات الشتوى

البيات الشتوى

لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم أنشطتها الحيوية، لتفادى الانخفاض الشديد في درجة الحرارة في فصل الشتاء.

أمثلة لحيوانات تقوم بالبيات الشتوى

أمثلة:
- بعض الزواحف.
- بعض الحشرات.
- الدب القطبي.
- الضفادع «من البرمائيات».

مظهر التكيف:



تختبئ بعض الحيوانات – كالسلاحف – في جحور أثناء فصل الشتاء ... **علل؟**

تدفن بعض الحيوانات – كالضفادع – نفسها في الطين وتتوقف عن التغذية فيقل نشاطها في فصل الشتاء ... **علل؟**

سبب التكيف: للتغلب على الانخفاض الشديد في درجة الحرارة

نوع التكيف: تكيف سلوكي

ملحوظة!
عندما يأتي الربيع وتتحسن الظروف البيئية تعود الكائنات التي تقوم بالبيات الشتوى إلى نشاطها الطبيعي من جديد

ما الذي تتوقعه إذا؟ لم يتمكن الدب القطبي من البيات الشتوى.
لن يتحمل الانخفاض الشديد في درجة الحرارة مما يعرضه للموت.

٢ الخمول الصيفى

الخمول الصيفى

لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم أنشطتها الحيوية، لتفادى الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص المياه فى فصل الصيف.

أمثلة لحيوانات تقوم بالخمول الصيفى

أمثلة
- بعض الحشرات.
- القوقع الصحراوى.
- اليربوع «حيوان قارض».

مظهر التكيف
تلجأ بعض الحيوانات إلى السكون والاختباء فى جحور رطبة أثناء فصل الصيف ... علل؟

سبب التكيف
للتغلب على :
- الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة.
- نقص كمية المياه والأمطار، خاصةً فى المناطق الصحراوية.

نوع التكيف
تكيف سلوكى.

سكون القوقع الصحراوى





سكون اليربوع

للاطلاع فقط

- *تختزن الحيوانات التى تقوم بالبيات الشتوى أو الخمول الصيفى كمية من الغذاء على هيئة دهون فى أجسامها لإمدادها بالطاقة اللازمة لاستمرار حياتها أثناء فترة السبات، وتمتاز الدهون عن غيرها من أنواع الغذاء الأخرى بأنها تنتج كميات كبيرة من الماء عند إعادة استخدامها (فكل جزىء دهن ينتج عشرة جزيئات ماء)، وبذلك تكون هذه الحيوانات قد اختزنت الغذاء والماء معًا على هيئة دهون.*

٣ هجرة الطيور

- هجرة الطيور غريزة طبيعية تتوارثها بعض الطيور حيث تهاجر كل عام فى نفس التوقيت وإلى نفس الأماكن، ولا تخطئ فى ميعاد الهجرة أو مكان الوصول، حتى ولو كانت تمارس الهجرة للمرة الأولى فى حياتها.

هجرة الطيور

انتقال الطيور من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئًا وإضاءة بهدف إتمام عملية التكاثر.

أمثلة لطيور تقوم بالهجرة

مثل
طائر السمان.

مظهر التكيف
تهاجر بعض الطيور من المناطق القطبية الباردة خلال فصل الشتاء ... علل؟

سبب التكيف
للبحث عن أماكن أكثر دفئًا وإضاءة لإتمام عملية التكاثر.

نوع التكيف
تكيف سلوكى.

طيور مهاجرة

ملحوظة!

عندما يأتى الربيع وتتحسن الظروف المناخية تعود الطيور المهاجرة إلى مواطنها الأصلية.

٤ المماتنة (التكيف بغرض التخفى)

المماتنة

قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة، بغرض التخفى من الأعداء، أو لاقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة.

أمثلة لتكيف بعض الكائنات الحية بالمماتنة



	الحشرة الورقية	حشرة العود	الحرباء
مظهر التكيف	الحشرة الورقية لونها وشكل جناحيها، يشبهان أوراق النباتات التى تقف عليها ... علل ؟	تشبه حشرة العود أغصان النباتات الجافة التى تقف عليها ... علل ؟	تتلون الحرباء بألوان البيئة السائدة ... علل ؟
سبب التكيف	حتى يصعب اكتشافها بواسطة أعدائها، فلا تصبح هدفًا ظاهرًا لهم		للتخفى عن فرائسها من الحشرات التى تقتنصها وتتغذى عليها
نوع التكيف	تكيف تركيبى		تكيف وظيفى

ما الذى نتوقعه فى الحالات الآتية إذًا ؟

(١) وقفت حشرة العود أو الحشرة الورقية على حائط أبيض.

تصبح هدفًا ظاهرًا لأعدائها.

(٢) انتقلت الحرباء من أرض رملية إلى أرض زراعية والعكس.

يتغير لونها من اللون الأصفر إلى اللون الأخضر والعكس صحيح.

تدريب 2 انظر كراسة الواجب على التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماتنة

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) كل من النباتات الآتية لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية من التربة، ماعدا ....

(أ) نبات الدايونيا. (ب) نبات الفوجير.
(جـ) نبات حامول الماء. (د) نبات الدروسيرا.

(٢) .... من البرمائيات التى تقوم بالبيات الشتوى.

(أ) الضفدع (ب) القوقع الصحراوى.
(جـ) اليربوع (د) السلحفاة.

(٣) تدفن الضفادع نفسها فى الطين وتتوقف عن التغذية ....

(أ) للتخفى من أعدائها.
(ب) للتخفى عن فرائسها.
(جـ) لتفادى الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة.
(د) لتفادى الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة.

(٤) يلجأ اليربوع إلى .... للتغلب على نقص كمية الأمطار.

(أ) البيات الشتوى (ب) الخمول الصيفى
(جـ) الهجرة (د) المماتنة

(٥) إذا انتقلت .... من أرض زراعية إلى أرض رملية يتغير لونها من اللون الأخضر إلى اللون الأصفر.

(أ) الحشرة الورقية (ب) حشرة العود
(جـ) الحرباء (د) السلحفاة

(٦) كل مما يأتى يعتبر من أمثلة التكيف السلوكى، ماعدا ....

(أ) لجوء بعض الحيوانات إلى البيات الشتوى.
(ب) الخمول الصيفى.
(جـ) تلون الحرباء بألوان البيئة السائدة.
(د) دفن الضفدعة نفسها فى الطين.

أسئلة

الوحدة 3 | الدرس الثاني

مجاب عنها بطراسة الواجب

أولاً أسئلة الكتاب المدرسى مجاب عنها

١ أكمل ما يأتى :

(التوجيه / الفتح / أسيوط ٢٠)

(١) من النباتات آكلة الحشرات .... ، ....

(التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(٢) الصقور لها مناقير .... لتتمكن من تمزيق لحم الفريسة، والبط له مناقير .... لتساعده على ترشيح الطعام من الماء.

(٣) تنتهـى قدم الحصان بـ .... يسـاعده على الجرى فـوق التربة الصخرية، بينما تنتهى قدم الجمل بـ .... يمكنه من السير فوق التربة الرملية. (التوجيه / التل الكبير / الإسماعيلية ٢٠)

(التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

(٤) تتحـور الأطراف الأمامية فـى الحوت إلى .... لأداء وظيفة .... ، وتتحور فى الخفاش إلى .... لأداء وظيفة ....

٢ قارن بين التكيف الوظيفى و التكيف السلوكى، مع ذكر مثال واحد لكل منهما.

(التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٩)

٣ علل :

(١) بعض الطيور لها مناقير طويلة رفيعة وأرجلها طويلة تنتهى بأصابع دقيقة. (م. الحامول / يوسف الصديق / الفيوم ٢٠)

(٢) تلجأ بعض النباتات إلى افتراس الحشرات. (التوجيه / القنطرة غرب / الإسماعيلية ٢٠)

(٣) تلجأ بعض الحيوانات إلى البيات الشتوى. (التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ٢٠)

(٤) بعض أنواع الطيور تهاجر من مواطنها الأصلية خلال فصل الشتاء. (التوجيه / البلينا / سوهاج ٢٠)

٤ اذكر مثالاً يوضح كل من :

(١) المماتنة فى الحشرات. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ٢٠)

(٢) البيات الشتوى فى البرمائيات. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

(٣) الخمول الصيفى فى القوارض. (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها



١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من أنواع و أسباب التكيف إلى التكيف و تنوع الغذاء فى الطيور

(١) ينتهى قدم الجمل بـ .... حتى يتمكن من المشى على رمال الصحراء.
(أ) مخالب قوية (ب) حافر قوى (جـ) أصابع دقيقة (د) خف مفلطح

(التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ٢١)

(٢) نشاط النحل نهارًا والفئران ليلًا من أمثلة التكيف .... (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)
(أ) السلوكى. (ب) التشريحى. (جـ) الوظيفى. (د) التركيبى.

(٣) تحور تراكيب القدم فى كل من الجمل والحصان يعتبر من أمثلة التكيف ....
(أ) الوظيفى. (ب) السلوكى. (جـ) التشريحى. (د) الحركى.

(التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ٢١)

(٤) إفراز النحل للعسل يعتبر مثالًا للتكيف .... (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)
(أ) التركيبى. (ب) الوظيفى. (جـ) السلوكى. (د) التشريحى.

(٥) تتعدد طرق الحركة فى الثدييات رغم أن أطرافها تتركب من نفس ....
(أ) المفاصل. (ب) العظام. (جـ) عدد الأصابع. (د) الغضاريف.

(م. كفر الحمام / غرب الزقازيق / الشرقية ٢١)

(٦) يتحور الطرفان الأماميان فى .... إلى مجاديف. (التوجيه / أبو تيج / أسيوط ١٨)
(أ) الخفاش (ب) كلب البحر (جـ) القرد (د) الأسد

(٧) يعتبر الخفاش من .... التى تطير. (التوجيه / الباجور / المنوفية ٢١)
(أ) الحشرات (ب) الزواحف (جـ) الثدييات (د) البرمائيات

(٨) المنقار قوى حاد معقوف والأصابع تنتهى بمخالب قوية حادة فى ....
(أ) الجوارح. (ب) البط. (جـ) أبو قردان. (د) الهدهد.

(م. تطون / إطسا / الفيوم ٢١)

(٩) يتشابه منقار .... مع منقار الهدهد من حيث الشكل.
(أ) البط (ب) الأوز (جـ) الصقر (د) أبو قردان

(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(١٠) عدد الأصابع الخلفية فى قدم الصقر ....
(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

(م. العامرية الشرقية / رشيد / البحيرة ٢٠)

(١١) أرجل الطيور التى تتغذى على الطحالب والأسماك تنتهى بأصابع ....
(أ) مكففة. (ب) دقيقة. (جـ) حادة. (د) مدببة.

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماثلة

(١٢) النباتات .... لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية من التربة.
(أ) البقولية (ب) معراة البذور
(جـ) آكلة الحشرات (د) الصحراوية (التوجيه / كفر سعد / دمياط ٢١)

(١٣) تحورت بعض أجزاء الأوراق فى النباتات المفترسة بغرض الحصول على المواد ....
(أ) الكربوهيدراتية. (ب) البروتينية.
(جـ) الكبريتية. (د) الدهنية. (جيل المستقبل / أخميم / سوهاج ٢٠)

(١٤) افتراس بعض النباتات للحشرات مثالاً للتكيف .... (التوجيه / بولاق / القاهرة ٢١)
(أ) السلوكى. (ب) الوظيفى. (جـ) التركيبى.

(١٥) لجوء اليربوع إلى الاختباء فى الجحور الرطبة صيفًا من أمثلة التكيف ....
(أ) التركيبى. (ب) الوظيفى. (جـ) السلوكى. (د) التشريحى. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩)

(١٦) .... من الحيوانات القارضة التى تلجأ إلى الخمول الصيفى.
(أ) الفأر (ب) السنجاب (جـ) اليربوع (د) الضفدعة (التوجيه / نصر النوبة / أسوان ٢١)

(١٧) .... من الكائنات التى تحاكى الظروف البيئية السائدة. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)
(أ) الدايونيا (ب) الحرباء (جـ) الدروسيرا (د) القواقع

(١٨) حشرة العود تشبه .... النباتات الجافة التى تقف عليها. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)
(أ) أوراق (ب) جذور (جـ) زهور (د) أغصان

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور

(١) تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه، حتى يصبح أكثر تلاؤمًا مع ظروف البيئة التى يعيش فيها. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(٢) تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠)

(٣) تحور فى بعض أنسجة وأعضاء جسم الكائن الحى لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(٤) * تكيف يتناول نشاط الكائن الحى فى أوقات معينة. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)
* تحور فى سلوك الكائن الحى فى أوقات محددة من اليوم أو السنة. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ٢٠)

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماثلة

(٥) * نباتات تقتنص الحشرات للحصول على المواد البروتينية التى تحتاجها. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)
* نباتات خضراء ذاتية التغذية، لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية من التربة. (أم الشهيد عبد الكريم رشيد / البحيرة ٢٠)

(٦) لجوء بعض الحيوانات إلى الاختباء فى الجحور لتفادى الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة فى فصل الشتاء. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

(٧) لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم الأنشطة الحيوية لها لتفادى الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص المياه والأمطار صيفًا. (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ١٦)

(٨) * انتقال طيور المناطق الباردة خلال فصل الشتاء إلى أماكن أكثر دفئًا لإتمام عملية التكاثر. (الأزهر / المنوفية ١٨)
* غريزة طبيعية متوارثة فى بعض الطيور تحدث نتيجة للانخفاض الشديد فى درجة الحرارة. (التوجيه / المراغة / سوهاج ٢٠)

(٩) قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة بغرض التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة. (التوجيه / القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٠)

٣ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B) (التوجيه / سمالوط / المنيا ١٥)
(١) إفراز السم فى الثعابين يمثل	(١) تكيف سلوكى.
(٢) المجاديف فى الحوت تمثل	(٢) تكيف وظيفى.
(٣) هجرة الطيور تمثل	(٣) تكيف تقليدى.
	(٤) تكيف تشريحى.

٤ اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

①

(A) الطائر	(B) منقاره	(C) أرجله
(١) الصقر	(١) طويل رفيع	(١) تنتهى بأصابع مكففة.
(٢) الأوز	(٢) عريض مسنن	(٢) طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة.
(٣) أبو قردان	(٣) عريض معقوف	(٣) بها ٤ أصابع تنتهى بمخالب حادة.
	(٤) حاد قوى	(٤) تنتهى بخف سميك.

(A) ② الكائن	(B) التحور	(C) الغرض من التحور
(١) الجمل	(١) تحورت أطرافه الأمامية إلى مجاديف	(١) ليتمكن من الجرى على التربة الصخرية.
(٢) الحصان	(٢) استطالت عظام ذراعيه	(٢) ليتمكن من الطيران.
(٣) الخفاش	(٣) انتهاء قدمه بخف سميك مفلطح	(٣) ليتمكن من التسلق.
(٤) الدولفين	(٤) تحورت أطرافه الأمامية إلى أجنحة	(٤) لتتمكن من المشى فى وجود الماء.
(٥) القرد	(٥) انتهاء قدمه بحافر قوى	(٥) ليتمكن من العوم فى الماء.
	(٦) أرجله طويلة رفيعة	(٦) ليتمكن من المشى على الرمال.

(م. الثلاثة قبلي / قنا / نجع حمادي ١١)

(A) ③ الكائن	(B) مظاهر التكيف	(C) سبب التكيف
(١) الضفدعة	(١) يهاجر من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئًا	(١) للتخفى من فرائسها.
(٢) القوقع الصحراوى	(٢) يلجأ إلى الخمول الصيفى	(٢) للتغلب على الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة.
(٣) السمان	(٣) تتلون بألوان البيئة السائدة	(٣) للتغلب على الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة.
(٤) الحرباء	(٤) تلجأ إلى البيات الشتوى	(٤) لإتمام عملية التكاثر.

٥ اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى :

من أنواع و أسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور

(١) حيوان تنتهى قدمه بخف سميك مفلطح. (م. أولاد إسماعيل / المراغة / سوهاج ١٩)

(٢) حيوان ثديى يمكنه الجرى على التربة الصخرية. (التوجيه / القوصية / أسيوط ٠٩)

(٣) التكيف السلوكى. (التوجيه / أسوان / أسوان ١٩)

(٤) التكيف الوظيفى. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(٥) التكيف التركيبى. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)

(٦) حيوان ثديى تحورت أطرافه الأمامية إلى :

(أ) مجاديف. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٧) (ب) أجنحة. (التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ٢٠)

(جـ) أرجل. (التوجيه / تلا / المنوفية ١٠)

(٧) طائر يتغذى على اللحوم. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(٨) طائر جارح. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

(٩) طائر منقاره حاد قوى معقوف. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠)

(١٠) طائر تنتهى أصابع أرجله بمخالب قوية. (التوجيه / المراغة / سوهاج ١٤)

(١١) طائر منقاره طويل رفيع ويتغذى على الديدان والقواقع. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

(١٢) طائر يتغذى على الطحالب والأسماك. (التوجيه / الرحمانية / البحيرة ١٩)

(١٣) طائر منقاره عريض ضخم من الأجناب. (التوجيه / الفشن / بنى سويف ١٩)

(١٤) طائر تنتهى أرجله بأصابع مكففة. (التوجيه / المحمودية / البحيرة ١٩)

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماتنة

(١٥) حيوان يلجأ إلى البيات الشتوى بدفن نفسه فى الطين. (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٦)

(١٦) قوقع يلجأ إلى الخمول الصيفى. (التوجيه / إهناسيا / بنى سويف ٢٠)

(١٧) طائر مهاجر. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(١٨) التكيف بغرض التخفى. (التوجيه / دمياط الجديدة / دمياط ١٩)

(١٩) حشرة تشبه أوراق النباتات التى تقف عليها. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٩)

(٢٠) حيوان يتلون بألوان البيئة السائدة للتخفى عن فرائسه من الحشرات. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)

٦ اذكر نوع التكيف فى كل من :

من أنواع و أسباب التكيف إلى التكيف و تنوع الغذاء فى الطيور

(١) هجرة الطيور. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٩)

(٢) تركيب قدم الحصان. (التوجيه / دمياط الجديدة / دمياط ١٩)

(٣) نشاط الخفافيش ليلًا. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ٢٠)

(٤) إفراز اللعاب عند رؤية طعام شهى.

(٥) إفراز السم فى الثعبان. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٩)

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماتنة

(٦) لجوء بعض الحيوانات إلى البيات الشتوى. (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٩)

(٧) دفن الضفدعة نفسها فى الطين. (م. الشهيد مصطفى / الداخلة / الوادى الجديد ١٢)

(٨) الخمول الصيفى. (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٩)

(٩) اختباء القوقع الصحراوى فى جحور رطبة فى فصل الصيف.

(١٠) تلون الحرباء بألوان البيئة السائدة. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٨)

٧ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

من أنواع و أسباب التكيف إلى التكيف و تنوع الغذاء فى الطيور

(١) من أمثلة التغيرات البيئية التى يتعرض لها الكائن الحى .... ، .... ، ....

(٢) أنواع التكيف هى تكيف .... ، تكيف تركيبى ، تكيف .... (التوجيه / البلينا / سوهاج ١٩)

(٣) هجرة الطيور تعتبر تكيف .... ، بينما إفراز العرق فى الإنسان عند ارتفاع درجة الحرارة يعتبر تكيف ....

(م. سيدى علية / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(٤) ملاءمة أرجل الضفدعة مع وظيفة العوم على سطح الماء يمثل تكيف .... ، بينما إفراز حيوان الحبار لمادة تشبه الحبر عند شعوره بالخطر يمثل تكيف ....

(التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

(٥) من أسباب التكيف فى الحيوان .... ، ....

(٦) تحورت الأطراف الأمامية فى الحصان إلى .... وفى الخفاش إلى ....

(التوجيه / فاقوس / الشرقية ١٧)

(٧) تحورت .... و .... فى الطيور، لكى تتكيف مع ظروف البيئة المحيطة ونوع الغذاء.

(التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ٢٠)

(٨) الصقر له منقار .... ، بينما البط له منقار ....

(٩) الطيور التى تتغذى على الديدان الموجودة فى المياه الضحلة لها مناقير .... وأرجل ....

(التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٧)

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماتنة

(١٠) تقوم النباتات آكلة الحشرات بعملية البناء الضوئى لتصنيع المواد .... ، بينما تقوم باصطياد الحشرات لامتصاص المواد .... التى تحتاج إليها.

(التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٨)

(١١) من أمثلة النباتات المفترسة .... ، .... ، ....

(التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٨)

(١٢) تختبئ بعض .... و .... فى الجحور لتفادى الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة فى فصل الشتاء.

(م. محمد السيد / الروضة / دمياط ٠٩)

(١٣) تقوم الضفدعة بدفن نفسها فى الطين والتوقف عن .... لتفادى ....

(١٤) من أمثلة الكائنات الحية التى تقوم بالبيات الشتوى .... ، بينما من أمثلة الكائنات الحية التى تقوم بالخمول الصيفى ....

(التوجيه / الخصوص / القليوبية ١٧)

(١٥) من صور تكيف الكائنات الحية مع التغيرات فى درجة حرارة الجو .... و ....

(١٦) فى فصل الشتاء تهاجر الطيور إلى أماكن أكثر .... و .... لإتمام عملية ....

(١٧) من أمثلة الحشرات التى تتكيف بالمماتنة .... ، ....

(التوجيه / جرجا / سوهاج ٢٠)

(١٨) الحشرة .... تشبه أوراق النباتات، بينما حشرة .... تشبه أغصان النباتات الجافة.

(التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

٨ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

من أنواع و أسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور

(١) يرجع تنوع وتكيف الكائنات الحية إلى تعدد البيئات والتغيرات البيئية. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١١) (   )

(٢) فى الحيتان وكلاب البحر يتحور الطرفان الأماميان إلى مجاديف لأداء وظيفة العوم فى الماء. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٧) (   )

(٣) استطالت عظام الأطراف الأمامية فى الخفاش لأداء وظيفة التسلق. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٩) (   )

(٤) مناقير الطيور الجارحة عريضة مسننة من الأجناب لكى تتمكن من تمزيق لحم الفريسة. (التوجيه / العبور / القاهرة ١٨) (   )

(٥) تنتهى الأصابع الخمسة للطيور الجارحة بمخالب قوية حادة. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠) (   )

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماتنة

(٦) لا تستطيع النباتات آكلة الحشرات امتصاص المواد النيتروچينية من التربة اللازمة لصنع الدهون. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨) (   )

(٧) الدروسيرا وحامول الماء والدايونيا جميعها نباتات مفترسة غير ذاتية التغذية. (التوجيه / وسط / الجيزة ٢٠) (   )

(٨) الخمول الصيفى والبيات الشتوى من أمثلة التكيف الوظيفى. (م. المستقبل السعيد / المرج / القاهرة ٢٠) (   )

(٩) بحلول فصل الخريف تعود الضفادع وبعض الحشرات إلى نشاطها الطبيعى. (   )

(١٠) تهدف المماتنة إلى التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس. (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٥) (   )

(١١) تُعد حشرة العود والحشرة الورقية من أمثلة التكيف بغرض التخفى. (التوجيه / إطسا / الفيوم ٢٠) (   )

٩ اذكر أهمية واحدة لكل من :

(١) الأجنحة فى الخفاش. (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٩)

(٢) * الإصبع الخلفى القابل للانثناء فى قدم النسر. (التوجيه / قنا / قنا ١٧)

* الإصبع الرابع فى رجل الصقر. (التوجيه / بندر كفر الدوار / البحيرة ١٩)

(٣) الأجزاء المتحورة فى أوراق نبات حامول الماء. (م. الأورمان / شرق مدينة نصر / القاهرة ١١)

(٤) * المماتنة فى استمرار حياة بعض الكائنات الحية. (م. كفر سعد / كفر سعد / دمياط ١١)

* محاكاة بعض الكائنات الحية لظروف البيئة السائدة. (التوجيه / بنى عبيد / الدقهلية ١٩)

١٠ وضح وظيفة كل تحور فى التراكيب الآتية :

(م. الإمام محمد عبده / دمياط / دمياط ٠٩)

(١) قدم الحصان. (التوجيه / الدولتين / البحيرة ١٧)

(٢) الأطراف الأمامية فى الحيتان. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)

(٣) الأطراف الأمامية فى الخفاش.

(٤) أرجل الطيور الجارحة.

(٥) أوراق نبات الدايونيا.

(٦) مناقير الطيور التى تتغذى على الديدان والقواقع المائية.

١١ استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور

(١) تكيف وظيفى / تكيف غذائى / تكيف تشريحى / تكيف سلوكى. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٠)

(٢) الحيتان / الخفافيش / كلاب البحر / الدلافين. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المائنة

(٣) الدايونيا / حامول الماء / الإيلوديا / الدروسيرا. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ٢٠)

(٤) الهجرة / البيات الشتوى / الخمول الصيفى / الانقراض. (التوجيه / مطوبس / كفر الشيخ ٢٠)

(٥) القوقع الصحراوى / الماموث / اليربوع / الزواحف. (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٧)

(٦) الضفادع / اليربوع / بعض الزواحف. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

١٢ علل لما يأتى :

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور

(١) ينتهى قدم الجمل بخف مفلطح سميك (التوجيه / الفتح / أسيوط ٢٠)

، بينما ينتهى قدم الحصان بحافر قوى. (م. الشهيد عادل عبد الحميد عبد / منيا القمح / الشرقية ١٩)

....

(٢) إفراز الثعابين للسم يعتبر تكيف وظيفى (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٠)

، بينما شكل القدم فى الحصان تكيف تركيبى. (م. الزهور / المحمودية / البحيرة ٢٠)

....

(٣) يطلق على الجمل سفينة الصحراء. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

....

(٤) حدوث التكيف فى عالم الحيوان. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٨)

....

(٥) تحور أطراف الثدييات. (م. أبو صير / إطسا / الفيوم ٠٩)

....

(٦) • يختلف شكل الطرفين الأماميين فى الخفاش عنه فى الدولفين رغم أنهما يتركبان من نفس العظام. (م. أم الخليج / دمو / أسوان ١٨)

• يستطيع الخفاش الطيران، بينما يعوم الدولفين رغم أن كلاهما من الثدييات. (التوجيه / شبراخيت / البحيرة ١٨)

....

(٧) تحور الطرفان الأماميان فى الحيتان إلى مجاديف. (التوجيه / المنشأة / سوهاج ٢٠)

....

(٨) استطالة عظام الأطراف الأمامية فى القرود. (م. الأشمونين / ملوى / المنيا ٢٠)

....

(٩) حدوث تحورات فى مناقير وأرجل الطيور. (التوجيه / ميت أبو غالب / الدقهلية ١٩)

....

(١٠) مناقير الطيور الجارحة حادة قوية معقوفة. (التوجيه / كوم حمادة / البحيرة ٢٠)

....

(١١) تتمكن الطيور الجارحة من إحكام القبض على الفريسة. (م. الزهور / المحمودية / البحيرة ٢٠)

....

(١٢) مناقير الطيور التى تتغذى على الديدان والقواقع الموجودة فى المياه الضحلة طويلة ورفيعة. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

....

(١٣) أرجل الهدهد وأبو قردان طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)

....

(١٤) البط والأوز ذوات أرجل تنتهى بأصابع مكففة ومناقير عريضة مسننة من الأجناب. (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

....

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المائنة

(١٥) تستطيع النباتات المفترسة تصنيع المواد الكربوهيدراتية ذاتيًا، بينما لا تستطيع تصنيع المواد البروتينية. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٩)

....

(١٦) يعتبر نبات الدايونيا ذاتى التغذية بالرغم من أنه يقتنص الحشرات. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٦)

....

(١٧) يلجأ نبات الدروسيرا إلى افتراس الحشرات. (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ٢٠)

....

(١٨) تدفن الضفدعة نفسها فى الطين وتتوقف عن التغذية فى فصل الشتاء. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ٢٠)

....

(١٩) • تلجأ بعض الحيوانات إلى الخمول الصيفي. (م. حي المستقبل / أخميم / سوهاج ٢٠)

• يلجأ اليربوع إلى الاختباء داخل جحور رطبة في فصل الصيف. (م. قادة الغد / أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٢٠) الطيور المهاجرة لا تخطئ في موعد الهجرة ولا في المكان الذي تقصده.

(٢١) طائر السمان مثال جيد على التكيف السلوكي مع التغيرات البيئية. (التوجيه / كفر سعد / دمياط ٢٠)

(٢٢) تقوم بعض الكائنات الحية بالمماتنة. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

(٢٣) تستطيع الحشرة الورقية التخفي من أعدائها. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

(٢٤) تشبه حشرة العود أغصان النباتات الجافة. (التوجيه / تلا / المنوفية ١٩)

(٢٥) يصعب اكتشاف حشرة العود. (م. قاسم أمين / أبو قرقاص / المنيا ٢٠)

(٢٦) تتلون الحرباء بألوان البيئة السائدة. (م. نزلة شادي / سمالوط / المنيا ٢٠)

(٢٧) التكيف في الحرباء تكيف وظيفي. (التوجيه / شرق الزقازيق / الشرقية ١٤)

١٣ ما المقصود بكل من :

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

(١) التكيف. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

(٢) التكيف السلوكي. (التوجيه / ههيا / الشرقية ١٩)

(٣) التكيف التركيبي (التشريحي).

(٤) التكيف الوظيفي. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ٢٠)

من التكيف في النباتات المفترسة إلى المماتنة

(٥) النباتات المفترسة (آكلة الحشرات). (الأزهر / المنوفية ١٨)

(٦) البيات الشتوي. (التوجيه / جرجا / سوهاج ١٨)

(٧) الخمول الصيفي. (م. الشهيد محمد يوسف / ملوي / المنيا ٢٠)

(٨) هجرة الطيور. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩)

(٩) المماتنة. (التوجيه / الخليفة والمقطم / القاهرة ٢٠)

١٤ ما الذي تتوقعه في الحالات الآتية :

من أنواع وأسباب التكيف إلى التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

(١) حدث تبادل بين أقدام كل من الجمل والحصان. (م. السادات / أخميم / سوهاج ٢٠)

(٢) لم يستطلا ذراعي القرد. (التوجيه / إدفو / أسوان ١٩)

(٣) لم تتحور الأطراف الأمامية للدلافين. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٩)

(٤) لم يكن الإصبع الخلفي للصقر قابل للانثناء. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ٢٠)

(٥) لم يكن منقار أبو قردان طويل رفيع. (التوجيه / مرسى مطروح / مطروح ١٩)

(٦) لم تكن أرجل البط مكففة الأصابع. (م. روض الفرج / روض الفرج / القاهرة ١٩)

(٧) حدث تبادل للمناقير بين الهدهد وأحد الصقور. (التوجيه / كفر سعد / دمياط ٢٠)

من التكيف في النباتات المفترسة إلى المماتنة

(٨) وقفت حشرة على أوراق نبات الدايونيا. (التوجيه / ساحل سليم / أسيوط ٢٠)

(٩) لم تستطع النباتات آكلة الحشرات اقتناص الحشرات لفترة طويلة. (التوجيه / نجع حمادي / قنا ٢٠)

(١٠) لم يتمكن الدب القطبي من البيات الشتوي. (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(١١) لم يهاجر طائر السمان في فصل الشتاء. (م. الشهيد عادل عبد الحميد عيد / منيا القمح / الشرقية ١٩)

(١٢) لم تدخر الحيوانات التي تقوم بالخمول الصيفي غذائها على شكل دهون. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٩)

(١٣) اختلف لون الحشرة الورقية عن لون الأوراق الواقفة عليها. (م. أرمون / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(١٤) فقدت الحرباء قدرتها على المماتنة. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٨)

(١٥) انتقلت الحرباء من أرض رملية إلى أرض زراعية والعكس. (م. سيدي عقبة / المحمودية / البحيرة ٢٠)

١٥ قارن بين كل من :

من أنواع و أسباب التكيف إلى التكيف و تنوع الغذاء فى الطيور (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(١) قدم الجمل و قدم الحصان.

(٢) التكيف السلوكى و التكيف التشريحى و التكيف الوظيفى (التوجيه / الشهداء / المنوفية ١٧)
«من حيث : التعريف - مثال».

(٣) الحيتان و الخفافيش «من حيث : تحور الأطراف الأمامية - سبب التحور». (م. أرمون / المحمودية / البحيرة ٢٠)

(٤) الصقور و البط «من حيث : تحور المناقير والأرجل - سبب التحور». (التوجيه / قها / القليوبية ١٩)

(٥) الطيور التى تتغذى على الديدان و الطيور التى تتغذى على اللحوم. (التوجيه / العياط / الجيزة ١٥)

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماتنة

(٦) القوقع الصحراوى و الضفدعة (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)
«من حيث : نوع التكيف البيئى - مظهر التكيف - سبب التكيف».

(٧) البيات الشتوى و الخمول الصيفى «من حيث : فترة حدوثه - مظهر التكيف - سبب التكيف». (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ٢٠)

(٨) الحشرة الورقية و حشرة العود «من حيث : مظهر التكيف - سبب التكيف».

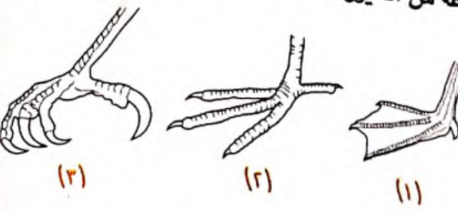
١٦ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلى :

١ من الشكل المقابل،
اذكر التحور الحادث فى الأطراف الأمامية للحيوان بالشكل المقابل. (التوجيه / التل الكبير / الإسماعيلية ٢٠)

٢ من الأشكال المقابلة : (م. الشهيد عبد الكريم / رشيد / البحيرة ٢٠)
(١) ما نوع الغذاء الذى يناسب كل منقار ؟
(ب) ما الشكل المتوقع لأرجل الطيور صاحبة هذه المناقير؟

(١) (٢) (٣)

٣ الأشكال المقابلة تمثل أرجل مجموعة من الطيور : (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٥)



(١) ما الشكل المتوقع لمناقير الطيور صاحبة هذه الأرجل ؟
(ب) هل يستطيع الطائر صاحب الرجل (١) العوم فى الماء ؟ مع التفسير.

١٧ أسئلة متنوعة :

من أنواع و أسباب التكيف إلى التكيف و تنوع الغذاء فى الطيور

١ ما النتائج المترتبة على كل من :
(١) تعدد البيئات التى تعيش فيها الكائنات الحية. (التوجيه / شمال / السويس ١٩)
(ب) تنوع الغذاء بالنسبة للطيور. (التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ١٨)

٢ أثناء مشاهدة فارس لبرنامج عالم الحيوان رأى ثعبانًا يفرز السم لاصطياد حيوان فى الغابة، وخفافيش يكثر وجودها فى النيل، وقرد يتسلق الأشجار بأذرعه الطويلة ...
فى ضوء ذلك أجب عن الأسئلة التالية :
(١) ما نوع التكيف الحادث فى الحيوانات الثلاثة ؟
(ب) اذكر التحورات التى حدثت فى أطراف كل من الخفاش، والقرد بهدف الملاءمة مع بيئة المعيشة لكل منهما. (م. ماجدة الصيرفى / إيتاى البارود / البحيرة ٠٩)

٣ فى إحدى الرحلات شاهد هانى طائرًا لا يعرف اسمه ووصفه بأن له منقارًا حادًا معقوفًا وأرجلاً تنتهى أصابعها بمخالب قوية ...
فى ضوء ذلك أجب عن الأسئلة التالية : (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩)
(١) ما نوع التكيف فى منقار ورجل هذا الطائر ؟
(ب) ما عدد الأصابع فى كل رجل من أرجل هذا الطائر ؟
(ج) ما نوع الغذاء الذى يتغذى عليه هذا الطائر ؟
(د) اذكر مثال لهذا الطائر، وما الاسم الذى يطلق على هذا النوع من الطيور ؟

من التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماتنة

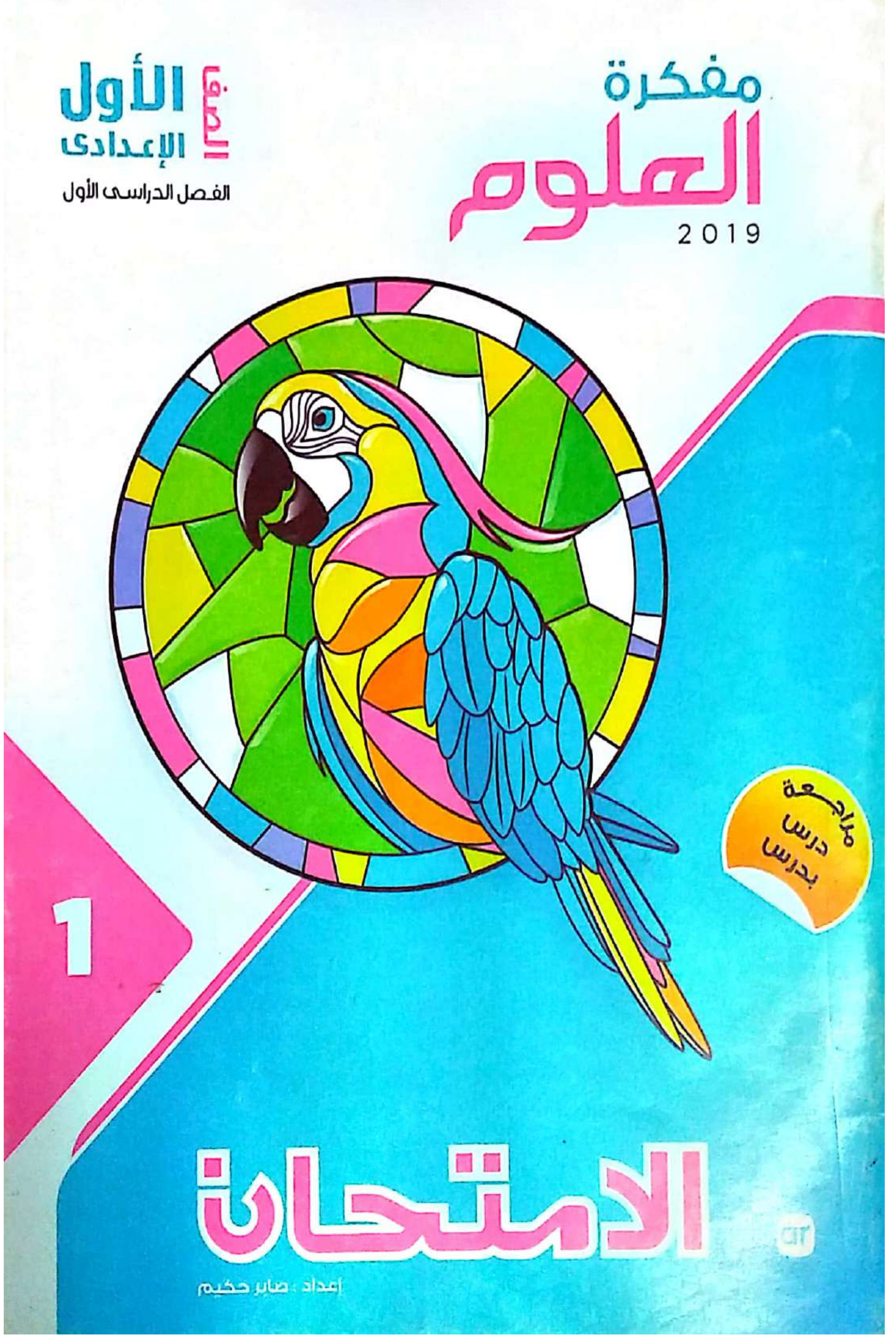
٤ أخبرك زميلك أنه شاهد بعض النباتات تقتنص الحشرات ...
فى ضوء ذلك أجب عما يأتى : (م. دير أمس / أبو حمص / البحيرة ٢٠)
(١) ما سبب اقتناص هذه النباتات للحشرات ؟
(ب) هل هذه النباتات ذاتية التغذية أم لا ؟ ولماذا ؟
(ج) اذكر ثلاثة أمثلة لهذه النباتات.
(د) ما نوع التكيف فى أوراق هذه النباتات ؟

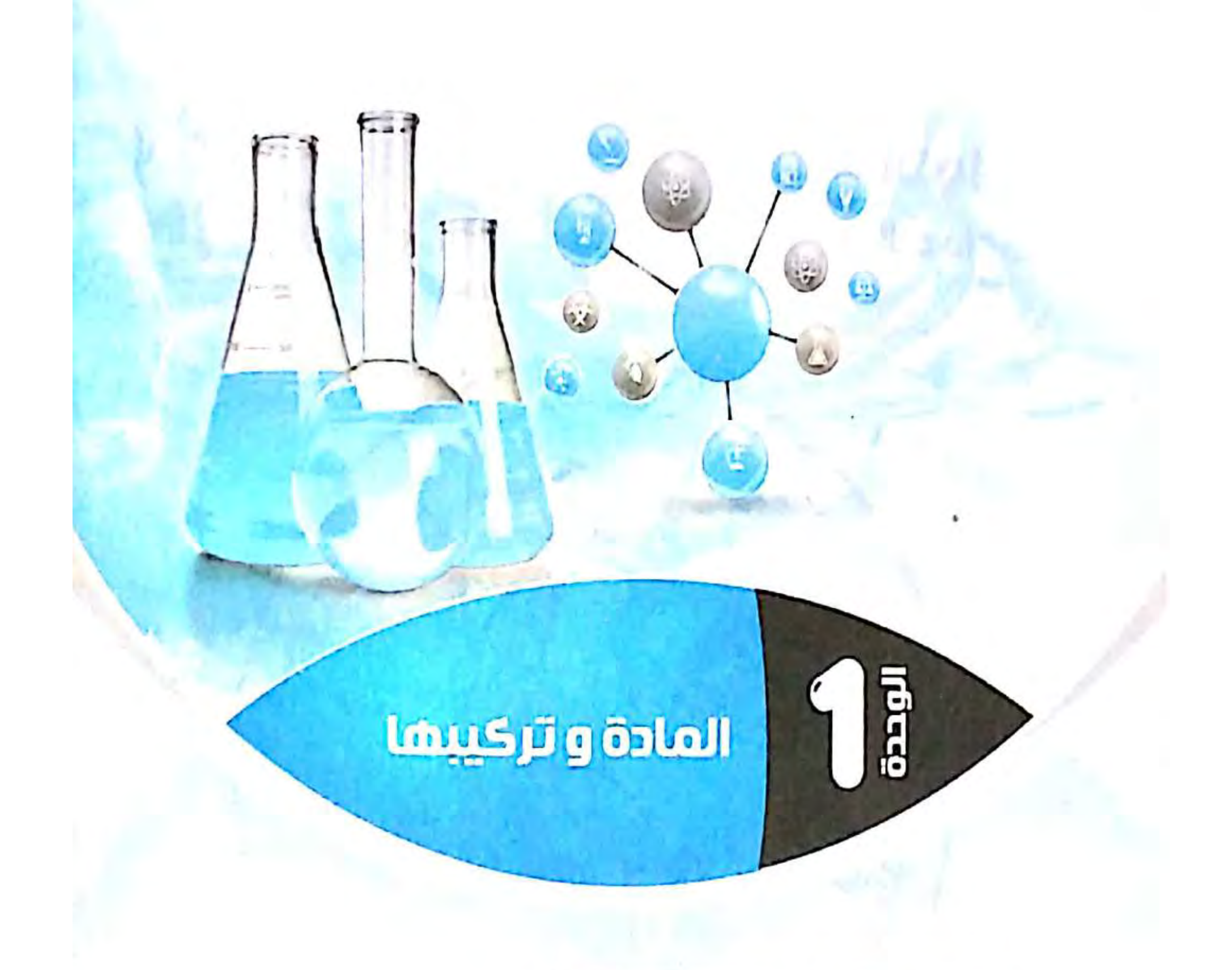
٥ تعتبر هجرة الطيور غريزة طبيعية متوارثة، أجب عما يلى : (م. السلام / المنيا / المنيا ٢٠)
(١) لماذا تلجأ بعض أنواع الطيور إلى الهجرة ؟
(ب) ما نوع هذا التكيف ؟
(ج) اذكر مثالاً لأحد الطيور المهاجرة.



ارسم دائرة حول الكائن الحى المختلف فى كل مجموعة، مع ذكر سبب الاختلاف :

مجموعات الكائنات الحية	سبب الاختلاف


مفكرة
العلوم
2019
الصف
الأول
الإعدادى
الفصل الدراسى الأول
مراجعة
درس
بدرس
1
الامتحان
إعداد : صابر حكيم



مراجعة على كل درس وتتضمن :

١ مصطلحات علمية.

٢ ما معنى قولنا أن.

٣ أهمية و استخدامات.

٤ مخططات.

٥ تطبيقات حياتية.

٦ قوانين.

٧ أنشطة علمية.

٨ جداول.

٩ مقارنات.

١٠ ماذا يحدث عند.

١١ ما النتائج المترتبة على.

١٢ تعليلات.

١٣ نبذات علمية.

١٤ ادرس الأشكال.



المـادة و خواصها

١ مصطلحات علمية

المادة	كل ما له كتلة وحجم.
الكتلة	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
الحجم	الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ.
الكثافة	كتلة وحدة الحجوم (١ سم^٣) من المادة.
درجة الانصهار	درجة الحـرارة التـى يبـدأ عندهـا تحـول المـادة مـن الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
درجة الغليان	درجة الحـرارة التـى يبـدأ عندهـا تحـول المـادة مـن الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

٢ ما معنى قـولنا أن

كثافة الحديد ٧,٨ جم/سم^٣	* كتلة وحدة الحجوم (١ سم^٣) من الحديد تساوى ٧,٨ جم
كتلة ١ سم^٣ من الألومنيوم ٢,٧ جم	* كثافة الألومنيوم تساوى ٢,٧ جم/سم^٣
درجة انصهار الثلج صفر مئوى	* الثلج يبدأ فى التحول إلى ماء عند درجة صفر مئوى.
درجة غليان الماء ١٠٠°م	* الماء يبدأ فى التحول إلى بخار ماء عند ١٠٠°م

٣ أهمية و استخدامات

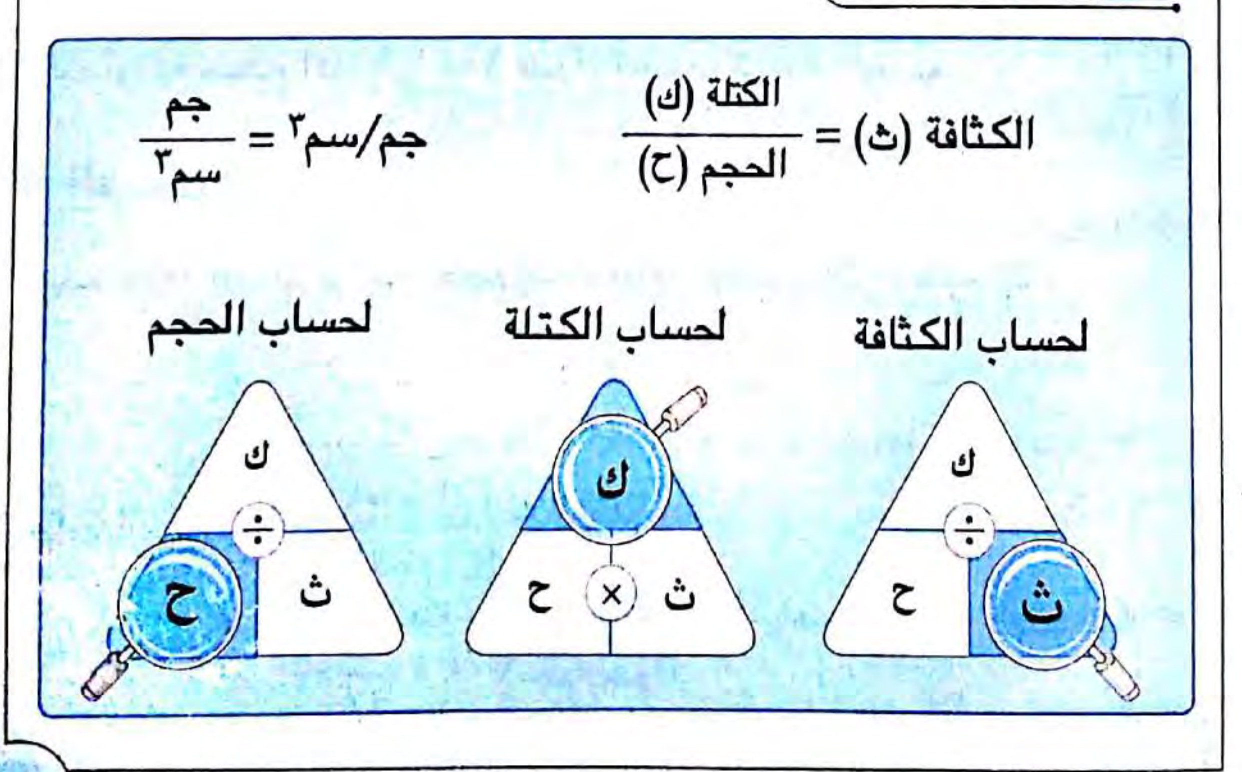
الهيدروچين ، الهيليوم	* ملء بالونات الاحتفالات.
الفضة ، الذهب ، البلاتين ، سبيكة الذهب والنحاس	* صناعة الحُلى.
النيكل ، الكروم ، الفضة ، الذهب ، البلاتين	* طلاء بعض المواد القابلة للصدأ مثل الحديد لحمايتها من الصدأ والتآكل.
سبيكة النيكل كروم	* صناعة ملفات التسخين.
الألومنيوم ، سبيكة الصلب الذى لا يصدأ	* صناعة أوانى الطهى.
البوية	* طلاء الكبارى وأعمدة الإنارة لحمايتها من الصدأ.
الشحم	* تغطية قطع غيار السيارات لحمايتها من الصدأ.

٤ تطبيقات حياتية

الكثافة	* تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم أو الهيدروچين. * عدم استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول. * الكشف عن بعض حالات الغش التجارى كالتأكد من جودة اللبن.
درجة الانصهار	* تصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم أو سبيكة الصلب الذى لا يصدأ (الأستانليس ستيل). * يقوم الصناع بصهر المعادن حتى يسهل تشكيلها أو خلطها لعمل السبائك.
درجة الغليان	* فصل مكونات زيت البترول الخام عن بعضها بالتسخين، تبعًا لاختلاف درجة غليان كل منها.

درجة الصلابة	* يصنع المفك من الحديد الصلب لأنه شديد الصلابة. * تصنع الأسياخ المستخدمة فى خرسانة المبانى من الحديد الصلب.
التوصيل الكهربى	* تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم، وتغطى بطبقة من البلاستيك. * يصنع مفك الكهرباء من الحديد الصلب، بينما يصنع مقبضه من البلاستيك أو الخشب.
التوصيل الحرارى	* تصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم أو من سبيكة الصلب الذى لا يصدأ، بينما تصنع مقابضها من الخشب أو البلاستيك.
النشاط الكيميائى	* تطلى الكبارى المعدنية أو أعمدة الإنارة بالبوية. * تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم. * تغسل أسطح أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم بحكها بجسم خشن. * تغطى أو تطلى بعض المواد القابلة للصدأ بطبقة من الفضة أو الذهب أو الكروم أو النيكل.

٥ قوانين



مثال ١

لديك مكعبين A ، B من الخشب الذى كثافته ٠,٥ جم/سم^{٣}، **احسب :**

(١) كتلة المكعب A ، علمًا بأن حجمه ٥٠ سم^{٣}

(٢) حجم المكعب B ، علمًا بأن كتلته ١٠ جم

الحـــل :

(١) كتلة المكعب A (ك) = الكثافة (ث) × الحجم (ح)

= ٠,٥ × ٥٠ = ٢٥ جم

(٢) حجم المكعب B (ح) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الكثافة (ث)}}$

= $\frac{١٠}{٠,٥}$ = ٢٠ سم^{٣}

مثال ٢

عند وضع قطعة من الحديد كتلتها ٧٨ جم فى مخبار مدرج به ١٠٠ سم^{٣} من الماء ارتفع سطح الماء إلى ١١٠ سم^{٣}، **احسب كثافة الحديد.**

الحـــل :

حجم قطعة الحديد (ح) = حجم الماء وقطعة الحديد معًا - حجم الماء

= ١١٠ - ١٠٠ = ١٠ سم^{٣}

كثافة الحديد (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$

= $\frac{٧٨}{١٠}$ = ٧,٨ جم/سم^{٣}

مثال ٣

فى تجربة لتعيين كثافة سائل تم تسجيل البيانات الآتية :

* كتلة المخبار فارغًا = ٧٥ جم
* كتلة المخبار وبه السائل = ١٣٥ جم
* حجم السائل = ١٠٠ سم^{٣}

(١) احسب كثافة السائل.

(٢) هل يطفو السائل على سطح الماء أم لا ؟ ولماذا ؟

[علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم^{٣}]

الحل :

(١) كتلة السائل (ك) = كتلة المخبار وبه السائل - كتلة المخبار فارغًا

= ١٣٥ - ٧٥ = ٦٠ جم

كثافة السائل (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{٦٠}{١٠٠}$ = ٠,٦ جم/سم^{٣}

(٢) يطفو / لأن كثافته أقل من كثافة الماء.

٦ أنشطة علمية

اختلاف المواد عن بعضها من حيث درجة الانصهار

❖ **الخطوات :**

١- ضع ترمومتر فى كأس به قطع من الثلج، ثم ضع الكأس فى حمام مائى ساخن.

٢- عيِّن درجة الحرارة التى يبدأ عندها انصهار الثلج.

٣- كرر ما سبق مع استبدال قطع الثلج بقطع من الشمع لها نفس **الكتلة**.

❖ **الملاحظة :** درجة انصهار الثلج **أقل من** درجة انصهار الشمع.

❖ **الاستنتاج :** لكل مادة درجة انصهار خاصة بها.

٧ جداول و مقارنات

١ الخواص الفيزيائية المستخدمة فى التمييز بين المواد وبعضها

الخاصية الفيزيائية	تستخدم فى التمييز بين
اللون	* الحديد. * الذهب. * الفضة. * النحاس.
الطعم	* ملح الطعام. * السكر. * الدقيق.
الرائحة	* العطر. * الخل. * النشادر.
الكثافة	* مواد كثافتها **أقل من** كثافة الماء (**تطفو** فوق سطح الماء)، **مثل** : الثلج ، الخشب ، الفلين ، زيت الطعام. * مواد كثافتها **أكبر من** كثافة الماء (**تغوص** تحت سطح الماء)، **مثل** : الحديد ، النحاس.
درجة الانصهار	* مواد درجة انصهارها **منخفضة**، **مثل** : الشمع ، الزبد ، الثلج. * مواد درجة انصهارها **مرتفعة**، **مثل** : الحديد ، الألومنيوم ، النحاس ، ملح الطعام.
درجة الغليان	* مكونات زيت البترول وفصلها عن بعضها.
درجة الصلابة	* مواد صلبة **لينة** فى درجات الحرارة العادية، **مثل** : المطاط. * مواد صلبة **تلين** بالتسخين مما يسهل تشكيلها، **مثل** : المعادن. * مواد صلبة **لا تلين** بالتسخين مما يصعب تشكيلها، **مثل** : الفحم ، الكبريت.

التوصيل الكهربى	* مواد **جيدة** التوصيل للكهرباء، **مثل** : المعادن (النحاس ، الألومنيوم ، ...) ، محاليل (الأحماض ، القلويات ، بعض الأملاح كملح الطعام). * مواد **رديئة** التوصيل للكهرباء، **مثل** : الكبريت ، الفوسفور ، محلول السكر فى الماء ، محلول كلوريد الهيدروچين فى البنزين ، الغازات فى الظروف العادية.
التوصيل الحرارى	* مواد **جيدة** التوصيل للحرارة، **مثل** : المعادن. * مواد **رديئة** التوصيل للحرارة، **مثل** : الخشب ، البلاستيك.

٢	الحديد	الكبريت
درجة الصلابة	يلين بالتسخين فيسهل تشكيله	لا يلين بالتسخين فيصعب تشكيله
التوصيل الكهربى	جيد التوصيل للكهرباء	ردىء التوصيل للكهرباء

٣	النحاس	البلاستيك
التوصيل الكهربى	جيد التوصيل للكهرباء	ردىء التوصيل للكهرباء
التوصيل الحرارى	جيد التوصيل للحرارة	ردىء التوصيل للحرارة

٤	الفلزات النشطة جدًا	الفلزات النشطة نسبيًا	الفلزات ضعيفة النشاط
التفاعل مع الأكسچين	تتفاعل مع الأكسچين بمجرد تعرضها للهواء الرطب	تتفاعل مع الأكسچين بعد فترة من تعرضها للهواء الرطب	تتفاعل مع الأكسچين بصعوبة عند تعرضها للهواء الرطب
أمثلة	* البوتاسيوم. * الصوديوم.	* الحديد. * الألومنيوم. * النحاس.	* الفضة. * البلاتين. * الذهب. * الكروم. * النيكل.

٨ ماذا يحدث عند

(١) نقص كتلة جسم للنصف «بالنسبة لكثافته».

تظل قيمة كثافته ثابتة.

---

(٢) وضع قطع من الخشب والفلين ومسمار من الحديد فى الماء.

تطفو قطع الخشب والفلين فوق سطح الماء، بينما يغوص المسمار تحت سطح الماء.

---

(٣) استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول.

يطفو البترول فوق سطح الماء فيظل الحريق مشتعلاً.

---

(٤) ترك الكبارى المعدنية وأعمدة الإنارة بدون طلاء.

تصدأ و تتآكل.

---

(٥) ترك الفلزات النشطة نسبيًا معرضة للهواء الجوى الرطب فترة من الزمن.

يختفى بريقها لتفاعلها مع أكسچين الهواء الجوى الرطب.

٩ تعليــلات

(١) يُمنع تذوق أو شم أى مادة فى المعمل بدون إذن المعلم.

لأنها قد تكون سامة.

---

(٢) * الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون حجومها مختلفة.

*** الحجوم المتساوية من المواد المختلفة تكون كتلها مختلفة.**

لاختلاف كثافة كل مادة منها عن الأخرى.

---

(٣) تطفـو قطعـة من الخشـب على سـطح الماء، فـى حين تغـوص قطعة من الرصاص فيه.

لأن كثافة الخشب أقل من كثافة الماء، بينما كثافة الرصاص أكبر من كثافة الماء.

(٤) تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم أو الهيدروچين.

لترتفع إلى أعلى حيث أن كثافة أى منهما أقل من كثافة الهواء.

(٥) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول.

لأن كثافة البترول أقل من كثافة الماء فيطفو البترول فوق سطح الماء وبالتالى يظل الحريق مشتعلاً.

(٦) تستخدم الكثافة فى الكشف عن بعض حالات الغش التجارى.

لأن التغير فى قيمة كثافة أى مادة يدل على عدم نقائها (جودتها).

(٧) تتحول قطعة من الثلج إلى ماء إذا تركت فى الجو فترة من الزمن.

لأن درجة انصهار الثلج منخفضة.

(٨) يسهل تشكيل المعادن، بينما يصعب تشكيل الفحم والكبريت.

لأن المعادن تلين بالتسخين، بينما الفحم والكبريت لا يلينا بالتسخين.

(٩) تصنع الأسياخ المستخدمة فى خرسانة المبانى من الحديد ولا تصنع من النحاس.

لأن الحديد أكثر صلابة من النحاس.

(١٠) * تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس وتغطى بطبقة من البلاستيك.

*** يستخدم رجل الكهرباء مفكًا من الحديد له يد من البلاستيك.**

لأن النحاس (أو الحديد) من المواد جيدة التوصيل للكهرباء، بينما البلاستيك من المواد رديئة التوصيل للكهرباء.

(١١) تصنع معظم أوانى الطهى من الألومنيوم ومقابضها من الخشب.

لأن الألومنيوم من المواد جيدة التوصيل للحرارة، بينما الخشب من المواد رديئة التوصيل للحرارة.

(١٢) يحفظ البوتاسيوم والصوديوم فى المعمل تحت سطح الكيروسين.

لمنع تفاعلهما مع أكسچين الهواء الرطب.

(١٣) * يجب طلاء الكبارى وأعمدة الإنارة بالبوية من حين لآخر.

*** تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم.**

لحمايتها من الصدأ والتآكل.

(١٤) تغسل أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم بسلك خشن.

لإزالة طبقة الصدأ المتكونة على سطحها نتيجة تفاعلها مع أكسچين الهواء الرطب.

(١٥) تستخدم فلزات الفضة والبلاتين والذهب فى صناعة الحُلى.

لضعف نشاطها الكيميائى مما يجعلها تحتفظ ببريقها المعدنى لفترة طويلة.

١٠ ادرس الأشكال

من الشكل المقابل :

أى المادتين أكبر فى الكثافة ؟ ولماذا ؟

«علمًا بأنهما متماثلتين فى الحجم».

Y

X

الحـــل :

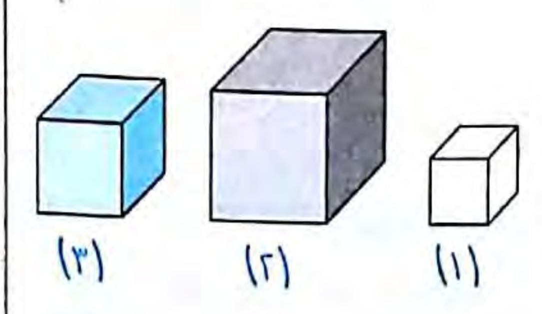
∵ كتلة المادة (X) أكبر من كتلة المادة (Y).

∴ كثافة المادة (X) أكبر من كثافة المادة (Y).

لأن كثافة المواد المختلفة تتناسب طرديًا مع كتلها .

من الأشكال المقابلة :

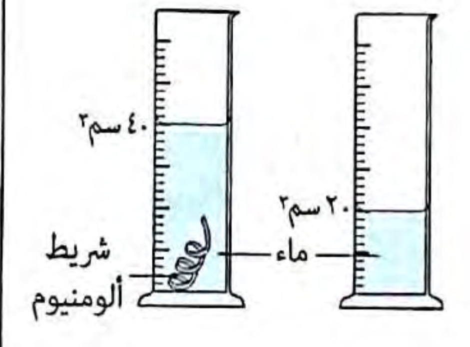
رتب المكعبات تصاعديًا حسب كثافة مادتها. **[علمًا بأنها متساوية الكتلة]**



الحـــل :

* المادة (٢) < المادة (٣) < المادة (١).

من الشكل المقابل :



(١) ما حجم شريط الألومنيوم ؟

(٢) احسب كثافة الألومنيوم، إذا كانت كتلة الشريط ٥٤ جم

(٣) إذا استبدل المـاء بالزئبق فهل يغوص شريط الألومنيوم فيه أم يطفو على سطحه ؟ مع التفسير.

[علمًا بأن كثافة الزئبق ١٣,٦ جم/سم³]

الحـــل :

(١) حجم شريط الألومنيوم = ٤٠ − ٢٠ = ٢٠ سم³

(٢) الكثافة (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{٥٤}{٢٠}$ = ٢,٧ جم/سم³

(٣) يطفو / لأن كثافة الألومنيوم (٢,٧ جم/سم³) أقل من كثافة الزئبق (١٣,٦ جم/سم³)



تركيب المادة

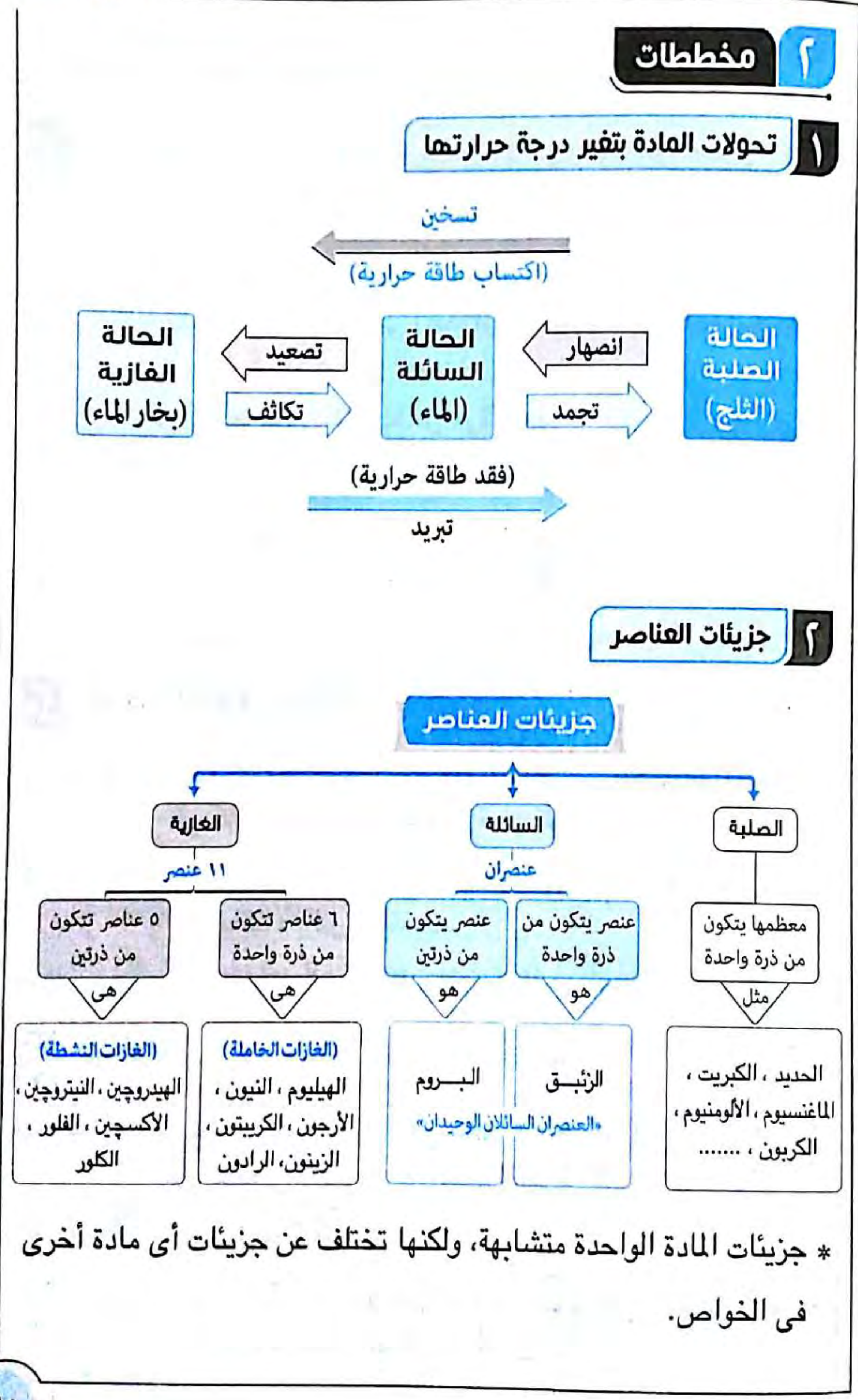
١ مصطلحات علمية

الجزيء	أصغر جزء من المادة، يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة.
المسافات البينية (الجزيئية)	الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة الواحدة.
قوى التماسك الجزيئية	القوى التى تربط بين جزيئات المادة الواحدة.
الانصهار	تحول المادة بالحرارة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
التصعيد	تحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
العنصر	أبسط صورة نقية للمادة، لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.
المركب	مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.



٢ مخططات

١ تحولات المادة بتغير درجة حرارتها



* جزيئات المادة الواحدة متشابهة، ولكنها تختلف عن جزيئات أى مادة أخرى فى الخواص.

٣ أنشطة علمية

١ * المادة تتكون من جزيئات * الجزىء هو وحدة بناء المادة

❖ **الخطوات :** ١- ضع كمية مناسبة من العطر فى كأس زجاجية، ثم عيِّن الكتلة باستخدام ميزان رقمى.

٢- اترك الكأس فى أحد أركان الغرفة لفترة، ثم انتقل إلى الركن الآخر من الغرفة.

٣- أعد تعيين كتلة الكأس مرة أخرى.

❖ **الملاحظة :** * انتشار رائحة العطر فى جو الغرفة.

* تقل كتلة الكأس.

❖ **الاستنتاج :** تتكون المادة من دقائق صغيرة تعرف بالجزيئات لذلك فإن الجزىء هو وحدة بناء المادة.

٢ جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة

❖ **الخطوات :** ضع كمية صغيرة من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية فى كأس بها ماء، واتركها فترة من الزمن.

❖ **الملاحظة :** انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم فى الماء تدريجيًا حتى يتلون الماء بأكمله باللون البنفسجى.

❖ **الاستنتاج :** جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.

٣ جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية)

❖ **الخطوات :** ضع ٣٠٠ سم^{٣} من الماء فى مخبار مدرج، وأضف إليها ٢٠٠ سم^{٣} من الكحول الإيثيلى ثم عيِّن حجم المخلوط المتكون.

❖ **الملاحظة :** حجم المخلوط أقل من ٥٠٠ سم^{٣}

❖ **الاستنتاج :** توجد بين جزيئات المادة (الماء) فراغات تسمى بالمسافات البينية انتشرت فيها بعض جزيئات الكحول.

٤ جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك (تجاذب أو ترابط) جزيئية

❖ **الخطوات :**

١- حاول تفتيت قطعة من الحديد باليد أو بالطرق عليها بشدة.

٢- حاول تجزئة كمية من الماء فى عدة أكواب صغيرة.

❖ **الملاحظة :**

* يصعب تفتيت قطعة الحديد. * يسهل تجزئة كمية الماء.

❖ **الاستنتاج :**

توجـد بيـن جـزيئـات المـادة قـوى تماسـك جزيئيـة تكون كبيرة جدًا فى المواد الصلبة (الحديد) وضعيفة فى السوائل (الماء).

٤ ماذا يحدث عند

(١) * وضع قطرة حبر فى الماء.

*** إضافة كمية من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم إلى كأس به ماء.**

ينتشـر لـون الحبـر (برمنجنـات البوتاسـيوم) فـى المـاء تدريجيًـا حتى يتلون الماء بأكمله.

(٢) تقليب مقدار ملعقة من ملح الطعام فى الماء.

تنتشر جزيئات الملح فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

(٣) إضافة ٢٠٠ سم^٣ من الكحول إلى ٣٠٠ سم^٣ من الماء.

تنتشر بعض جزيئات الكحول فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء فيتكون مخلوط حجمه أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط (٥٠٠ سم^٣).

(٤) تسخين المادة السائلة.

تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية فتزداد سرعتها وعند درجة الغليان تنعدم قوى التماسـك الجزيئية فتتسـع المسـافات البينية جدًا فتتحرك الجزيئات بحرية كبيرة جدًا وتتحول المادة إلى غاز.

٥ تعليـــلات

(١) انتشار رائحة العطر فى أرجاء الغرفة عند ترك زجاجة العطر مفتوحة.

لأن جزيئات العطر تنتشر فى أرجاء الغرفة محتفظة بخواص العطر.

(٢) انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية عند وضعها فى الماء.

لأن جزيئــات برمنجنــات البوتاســيوم تتحــرك حركة عشــوائية فى جميع الاتجاهات بين جزيئات الماء.

(٣) اختفاء السكر عند إذابته فى الشاى.

لانتشار جزيئات السكر فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الشاى.

(٤) حجم مخلوط الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط.

لانتشار بعض جزيئات الكحول فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

(٥) يصعب تفتيت قطعة من الحديد باليد، بينما يسهل تجزئة كمية من الماء.

لأن قــوى التماســك الجزيئية بين جزيئــات الحديد كبيرة جـدًا، بينما بين جزيئات الماء ضعيفة.

(٦) تحتفــظ المــواد الصلبة بشكل وحجـم ثابتيـن مهمــا تغير شكل الإناء الحاوى لها.

لأن المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جدًا وبالتالى تكون قوى التماسك بينها كبيرة جدًا، فتتخذ الجزيئات مواضع ثابتة بالنسبة لبعضها البعض.

(٧) يتخذ السائل شكل الإناء الحاوى له.

لأن المسافات البينية بين جزيئات السائل كبيرة نسبيًا وبالتالى تكون قوى التماسك بينها ضعيفة.

(٨) ليس للغاز شكل أو حجم ثابتين.

لأن المسافات البينية بين جزيئات الغاز أكبر ما يمكن وبالتالى تكاد تكون قوى التماسك بينها منعدمة فتنتشر فى كل الحيز المتاح لها.

(٩) تحول المادة الصلبة بالحرارة إلى سائل.

لأنه عند تسخين المادة الصلبة تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية تزيد من سرعتها، وعند درجة الانصهار تضعف قوى التماسك الجزيئية فتتسع المسافات البينية فتتحرك الجزيئات بحرية كبيرة وتتحول المادة إلى سائل.

(١٠) اختلاف خواص جزيئات المواد عن بعضها.

لاختلاف تركيب جزيء كل مادة عن تركيب جزيئات المواد الأخرى فى نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها معًا.

(١١) جزيء الأكسچين جزيء عنصر، بينما جزيء كلوريد الهيدروچين جزيء مركب.

لأن جزيء الأكسچين يتكون من ذرتين متماثلتين، بينما جزيء كلوريد الهيدروچين يتكون من ذرتين مختلفتين.

٦ مقارنات

١	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الحجم و الشكل	لها حجم وشكل ثابتين	لها حجم ثابت وشكل غير ثابت	ليس لها حجم أو شكل ثابتين
المسافات البينية (الجزيئية)	صغيرة جدًا (شبه منعدمة)	كبيرة نسبيًا	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)
قوى التماسك الجزيئية	كبيرة جدًا (أكبر ما يمكن)	ضعيفة	تكاد تكون منعدمة (أقل ما يمكن)
حركة الجزيئات	اهتزازية فى مواضعها (محدودة جدًا)	كبيرة نسبيًا (أكثر حرية)	أكبر ما يمكن (حرة تمامًا)
أمثلة	* الثلج (الجليد). * الحديد. * الألومنيوم.	* الماء. * الكحول. * الزيت.	* بخار الماء. * الأكسچين. * ثانى أكسيد الكربون.

٢	العنصر	المركب
التعريف	أبسط صورة نقية للمادة، لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة	مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر، لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة
تركيب الجزىء	يتركب من نوع واحد من الذرات	يتركب من ذرات مختلفة
أمثلة	* الحديد. * الهيليوم.	* الماء. * كلوريد الهيدروچين.

٣	الصوديوم	البروم	النيون
النشاط الكيميائى	نشط	نشط	خامل
الحالة الفيزيائية	صلب	سائل	غاز
عدد ذرات الجزىء	ذرة واحدة	ذرتان	ذرة واحدة

٤	جزىء الأكسچين	جزىء كلوريد الهيدروچين	جزىء الماء	جزىء النشادر (الأمونيا)
نوعه	جزىء عنصر	جزىء مركب	جزىء مركب	جزىء مركب
عدد عناصر الجزىء	عنصر واحد (الأكسچين)	عنصران (هيدروچين، كلور)	عنصران (هيدروچين، أكسچين)	عنصران (هيدروچين، نيتروچين)
عدد ذرات الجزىء	ذرتين متماثلتين (ذرتين أكسچين)	ذرتين غير متماثلتين (ذرة هيدروچين وذرة كلور)	ثلاث ذرات غير متماثلة (ذرتين هيدروچين وذرة أكسچين)	أربع ذرات غير متماثلة (ثلاث ذرات هيدروچين وذرة نيتروچين)
الشكل التوضيحى				

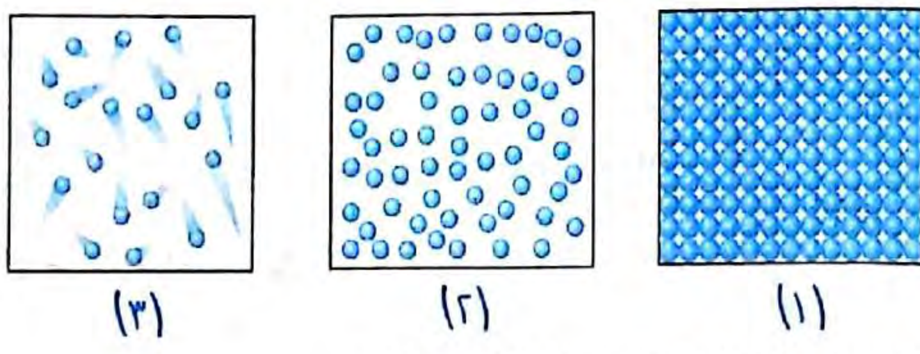
٧ نبذات علمية

س اذكر خصائص جزيئات المادة.

ج * جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.
* جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية).
* جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك (تجاذب أو ترابط) جزيئية.

٨ ادرس الأشكال

ادرس الأشكال التالية والتى تمثل حالات المادة الثلاث :



(١) (٢) (٣)

(١) ما حالة المادة التى يمثلها كل شكل ؟

(٢) أكمل :

(أ) عند تسخين المادة (١) إلى درجة .... تتحول إلى الحالة .... التى يعبر عن جزيئاتها بالشكل (٢).

(ب) الشكل .... يمثل حالة المادة التى تنتشر جزيئاتها فى أى حيز يتاح لها.

الحـــل :

(١) * الشكل (١) : حالة صلبة. * الشكل (٢) : حالة سائلة.
* الشكل (٣) : حالة غازية.

(٢) (أ) الانصهار / السائلة. (ب) (٣)

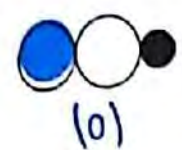
أى الأشكال يعبر عن جزىء عنصر و أيها يعبر عن جزىء مركب ؟ ولماذا ؟ وكم عدد العناصر المكونة لكل جزىء ؟


(١)


(٢)


(٣)


(٤)


(٥)

الحـــل :

* الشكلين (١) ، (٤) جزيئات عناصر /
لأن الشكل (١) يتكون من ذرة واحدة
والشكل (٤) يتكون من ذرتين متماثلتين.

* الأشكال (٢) ، (٣) ، (٥) جزيئات مركبات /
لأن كل منها يتكون من ذرات لعناصر مختلفة.

* عدد العناصر المكونة :

- للجزىء (١) : عنصر واحد.
- للجزىء (٢) : عنصران.
- للجزىء (٣) : عنصران.
- للجزىء (٤) : عنصر واحد.
- للجزىء (٥) : ثلاثة عناصر.





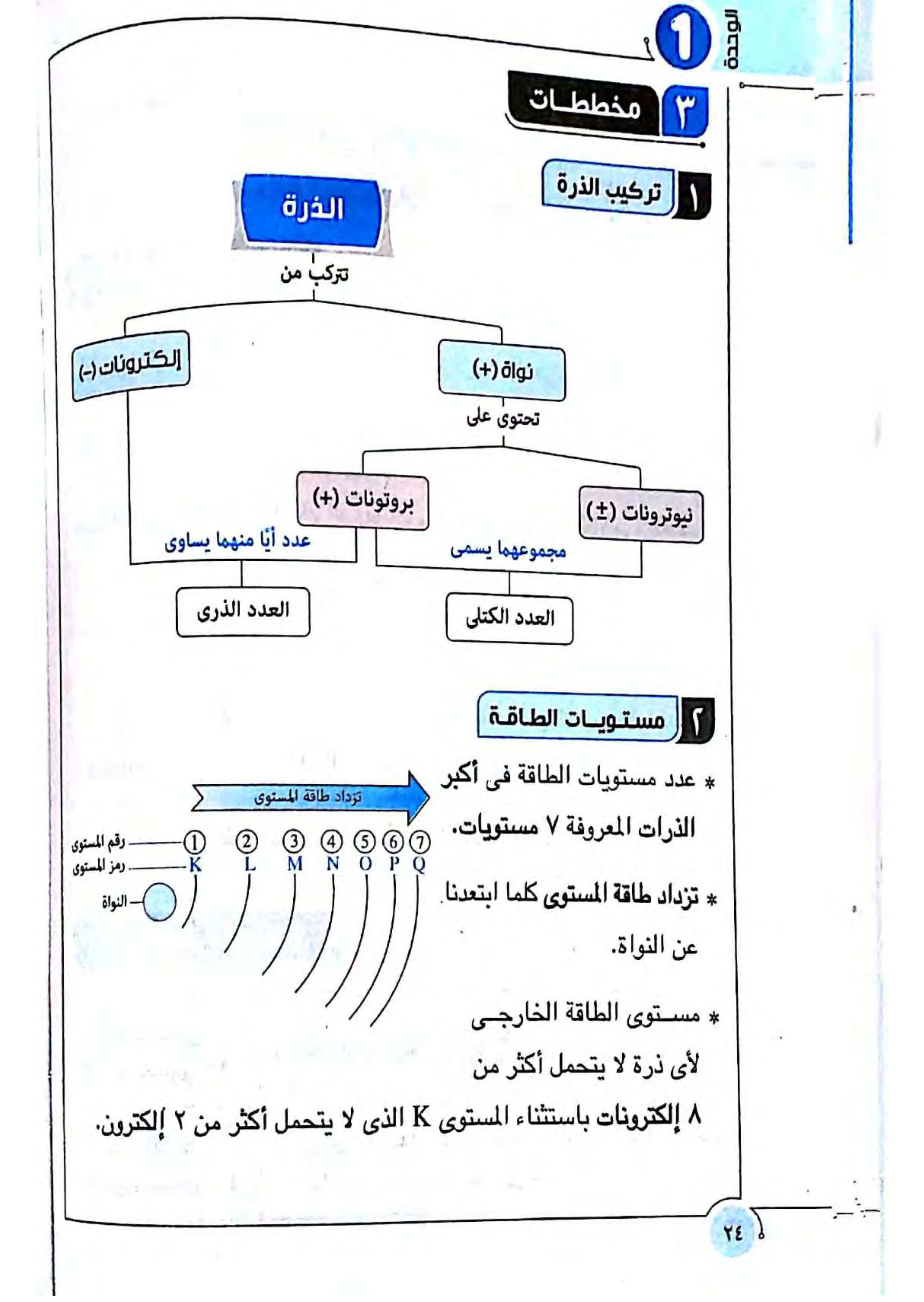
التركيب الذرى للمادة

١ مصطلحات علمية

الذرة	أصغر وحدة بنائية للمادة، يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.
العدد الذرى	عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر.
العدد الكتلى	مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات داخل نواة ذرة العنصر.
مستويات الطاقة	مناطق وهمية حول النواة، تتحرك خلالها الإلكترونات، كُلٍ حسب طاقته.
الكم (الكوانتم)	مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.
الذرة المثارة	الذرة التى اكتسبت كمًا من الطاقة (كوانتم).

٢ ما معنى قولنا أن

العدد الذرى للكبريت يساوى ١٦	* عدد البروتونات داخل نواة ذرة الكبريت يساوى ١٦
العدد الكتلى للكالسيوم يساوى ٤٠	* مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات داخل نواة ذرة الكالسيوم يساوى ٤٠



٣ مخططـات

١ تركيب الذرة

٢ مستويـات الطاقـة

* عدد مستويات الطاقة فى **أكبر الذرات المعروفة ٧ مستويات.**

* **تزداد طاقة المستوى** كلما ابتعدنا عن النواة.

* مسـتوى الطاقة الخارجـى لأى ذرة لا يتحمل أكثر من ٨ إلكترونات باستثناء المستوى K الذى لا يتحمل أكثر من ٢ إلكترون.

٤ أهمية و استخدامات

الرموز الكيميائية للعناصر	* سهولة التعامل مع العناصر والتعبير عنها.
إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (الأخير) للذرة	* تحدد نشاط ذرة العنصر، حيث تتحكم فى دخول الذرة فى التفاعل الكيميائى من عدمه، فعندما يحتوى مستوى الطاقة الأخير على : • أقل من ٨ إلكترونات تكون الذرة نشطة. • ٨ إلكترونات تكون الذرة مستقرة (خاملة)، عدا الهيليوم (٢ إلكترون).

٥ قوانين

١
* العدد الذرى = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات.
* العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات.
* عدد النيوترونات = العدد الكتلى − العدد الذرى.

$^{27}_{13}Al$ (العدد الكتلى، العدد الذرى)

مثال ١ إذا علمت أن رمز ذرة الكلور $^{35}_{17}Cl$:

(١) احسب العدد الذرى ، العدد الكتلى ، عدد النيوترونات.

(٢) وضح التوزيع الإلكترونى للذرة.

الحل : (١) * العدد الذرى = ١٧

* العدد الكتلى = ٣٥

* عدد النيوترونات = العدد الكتلى − العدد الذرى

= ٣٥ − ١٧ = ١٨

(٢) * التوزيع الإلكترونى : +17 / ±18 — K: 2 ، L: 8 ، M: 7

مثال ٢

ذرة عنصر مســتوى الطاقة N بها يحتوى على إلكترون واحد وتحتوى نواتها على ٢٠ نيوترون، احسب :

(١) العدد الذرى. (٢) العدد الكتلى.

(٣) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

◀ الحـــل :

(١) العدد الذرى = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

= ٢ + ٨ + ٨ + ١ = ١٩

K L M N

2 8 8 1

(٢) العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

= ١٩ + ٢٠ = ٣٩

(٣) ٤ مستويات.

٢ عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى من مستويات الطاقة الأربعة الأولى = ٢ن^{2} «حيث (ن) رقم المستوى»

مثال

احســب عدد الإلكترونات التى يتشــبع بها كل مستوى من مستويات الطاقة الأربعة الأولى.

◀ الحـــل :

- المستوى الأول K (ن = ١) يتشبع بعدد ٢ × ١^{2} = ٢ إلكترون.
- المستوى الثانى L (ن = ٢) يتشبع بعدد ٢ × ٢^{2} = ٨ إلكترون.
- المستوى الثالث M (ن = ٣) يتشبع بعدد ٢ × ٣^{2} = ١٨ إلكترون.
- المستوى الرابع N (ن = ٤) يتشبع بعدد ٢ × ٤^{2} = ٣٢ إلكترون.

٦ جـــداول

١ رموز بعض العناصر

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز
الهيدروچين	H	الكبريت	S
الهيليوم	He	الكلور	Cl
الليثيوم	Li	الأرجون	Ar
البورون	B	البوتاسيوم	K
الكربون	C	الكالسيوم	Ca
النيتروچين	N	الحديد	Fe
الأكسچين	O	النحاس	Cu
الفلور	F	الخارصين (الزنك)	Zn
النيون	Ne	البروم	Br
الصوديوم	Na	الفضة	Ag
الماغنسيوم	Mg	اليود	I
الألومنيوم	Al	الذهب	Au
السيليكون	Si	الزئبق	Hg
الفوسفور	P	الرصاص	Pb

* رمز العنصر يمثل الذرة المفردة منه.
* العنصر الذى يتكون رمزه من حرف واحد يكتب كبيرًا، والذى يتكون من حرفين يكتب الأول كبير و الثانى صغير.

٢ التركيب الإلكترونى و النشاط الكيميائى

العنصر	العدد الذرى	العدد الكتلى	عدد النيوترونات	عدد البروتونات (أو) عدد الإلكترونات	التوزيع الإلكترونى	النشاط الكيميائى للعنصر
الهيدروچين $^{1}_{1}H$	١	١	صفر	١	+1 ؛ K: 1	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأول والأخير فيه على ١ إلكترون
الهيليوم $^{4}_{2}He$	٢	٤	٢	٢	+2، ±2 ؛ K: 2	خامل لاكتمال مستوى الطاقة الأول والأخير فيه بالإلكترونات (٢ إلكترون)
النيتروچين $^{14}_{7}N$	٧	١٤	٧	٧	+7، ±7 ؛ K: 2، L: 5	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٥ إلكترونات
الماغنسيوم $^{24}_{12}Mg$	١٢	٢٤	١٢	١٢	+12، ±12 ؛ K: 2، L: 8، M: 2	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٢ إلكترون
الأرجون $^{40}_{18}Ar$	١٨	٤٠	٢٢	١٨	+18، ±22 ؛ K: 2، L: 8، M: 8	خامل لاكتمال مستوى الطاقة الأخير فيه بالإلكترونات (٨ إلكترونات)
الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$	٢٠	٤٠	٢٠	٢٠	+20، ±20 ؛ K: 2، L: 8، M: 8، N: 2	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٢ إلكترون



١	العدد الذرى	العدد الكتلى
التعريف	عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر	مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة العنصر
موضعه بالنسبة للرمز	يكتب أسفل يسار رمز العنصر	يكتب أعلى يسار رمز العنصر

٢	البروتون	الإلكترون
الشحنة الكهربية	موجب الشحنة (+)	سالب الشحنة (–)
موضعه بالذرة	يوجد داخل النواة	يدور حول النواة فى مستويات الطاقة
الكتلة	كبيرة جدًا إذا ما قورنت بكتلة الإلكترون	ضئيلة جدًا إذا ما قورنت بكتلة البروتون

٣ العناصر النشطة	العناصر الخاملة
* مستوى طاقتها الخارجى يحتوى على أقل من ٨ إلكترونات.	* مستوى طاقتها الخارجى يحتوى على ٨ إلكترونات «باستثناء عنصر الهيليوم يحتوى على ٢ إلكترون».
* تميل للدخول فى التفاعلات الكيميائية.	* لا تتفاعل مع غيرها فى الظروف العادية.



٨ ما النتائج المترتبة على

(١) عدم احتواء نواة الذرة على نيوترونات.

يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى.

(٢) تغير عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر.

تتغير قيمة كلاً من شحنة النواة الموجبة والعدد الذرى والعدد الكتلى للعنصر فيتحول العنصر إلى عنصر آخر.

(٣) * اكتساب الإلكترون كمًا من الطاقة وهو فى حالته العادية.

*** زيادة طاقة الإلكترون عن طاقة المستوى الذى يدور فيه.**

ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة.

(٤) فقد إلكترون مُثار موجود فى مستوى الطاقة L كم الطاقة الذى اكتسبه.

يعود الإلكترون إلى مستوى طاقته الأصلى (المستوى K) وتعود الذرة إلى حالتها المستقرة.

٩ تعليلات

(١) نواة الذرة موجبة الشحنة.

لاحتوائها على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.

(٢) كتلة الذرة مركزة فى النواة.

لضآلة كتلة الإلكترونات إذا ما قورنت بكتلة كلٍ من البروتونات أو النيوترونات داخل النواة.

(٣) الذرة متعادلة الشحنة الكهربية فى حالتها العادية.

لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل النواة.

(٤) العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالبًا.

لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط.

(٥) مستوى الطاقة الثالث M فى الذرة لا يتحمل أكثر من ١٨ إلكترونًا.

لأنه تبعًا للعلاقة (٢ن^2) فإن عدد الإلكترونات التى يتشبع بها المستوى M = ٢ × (٣)^2 = ١٨ إلكترون.

(٦) لا تنطبق العلاقة (٢ن^2) على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع.

لأن الذرة تكون غير مستقرة إذا احتوى مستوى الطاقة على أكثر من ٣٢ إلكترون.

(٧) يملأ المستوى K بالإلكترونات قبل المستوى L

لأن طاقة المستوى K أقل من طاقة المستوى L

(٨) اختلاف العناصر عن بعضها فى النشاط الكيميائى.

لاختلاف عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لكل عنصر.

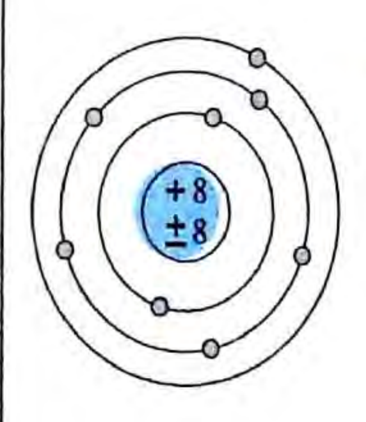
(٩) لا تدخل العناصر الخاملة فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية.

لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى فى ذراتها بالإلكترونات.

١٠ ادرس الأشكال



الشكل المقابل يمثل نموذج لذرة الأكسجين :



هل هذه الذرة مستقرة أم مثارة ؟

مع بيان السبب.



الحــل :

الذرة مثارة / لانتقال إلكترون من مستوى الطاقة L إلى مستوى الطاقة M

الشكل المقابل يمثل تركيب مكونات نواة ذرة عنصر ما :

+3
±4

(١) اكتب الرمز الكيميائى لذرة العنصر موضحًا عليه العدد الذرى والعدد الكتلى.

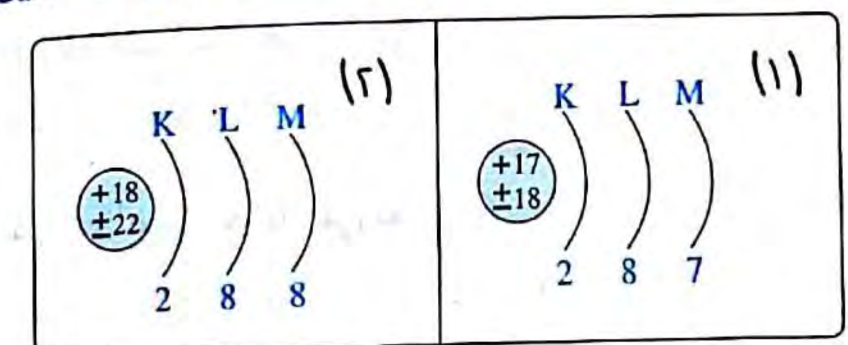
(٢) هل العنصر نشط كيميائيًا ؟ مع تفسير إجابتك.

الحـــل :

(١) $^{7}_{3}Li$

(٢) +3 ±4 K: 2 L: 1 العنصر نشط كيميائيًا / لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على إلكترون واحد.

الشكلان التاليان يمثلان التوزيع الإلكترونى لذرتى عنصرين.



اذكر : (١) عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لكل من الذرتين.

(٢) العدد الذرى لكل من الذرتين.

(٣) الرمز الكيميائى لكل من الذرتين.

(٤) أيهما نشط كيميائيًا ؟ وأيهما خامل ؟

الحـــل :

(١) (١) : ٧ (٢) : ٨ (٢) (١) : ١٧ (٢) : ١٨

(٣) (١) : $^{35}_{17}Cl$ (٢) : $^{40}_{18}Ar$ (٤) (١) : نشط. (٢) : خامل.



مراجعة على كل درس وتتضمن :

١ مصطلحات علمية.

٢ ما معنى قولنا أن.

٣ قوانين.

٤ أنشطة علمية.

٥ جداول و مقارنات.

٦ أسئلة متنوعة.

٧ ماذا يحدث عند.

٨ تعليلات.

٩ ادرس الأشكال.



الطاقة ... مصادرها و صورها

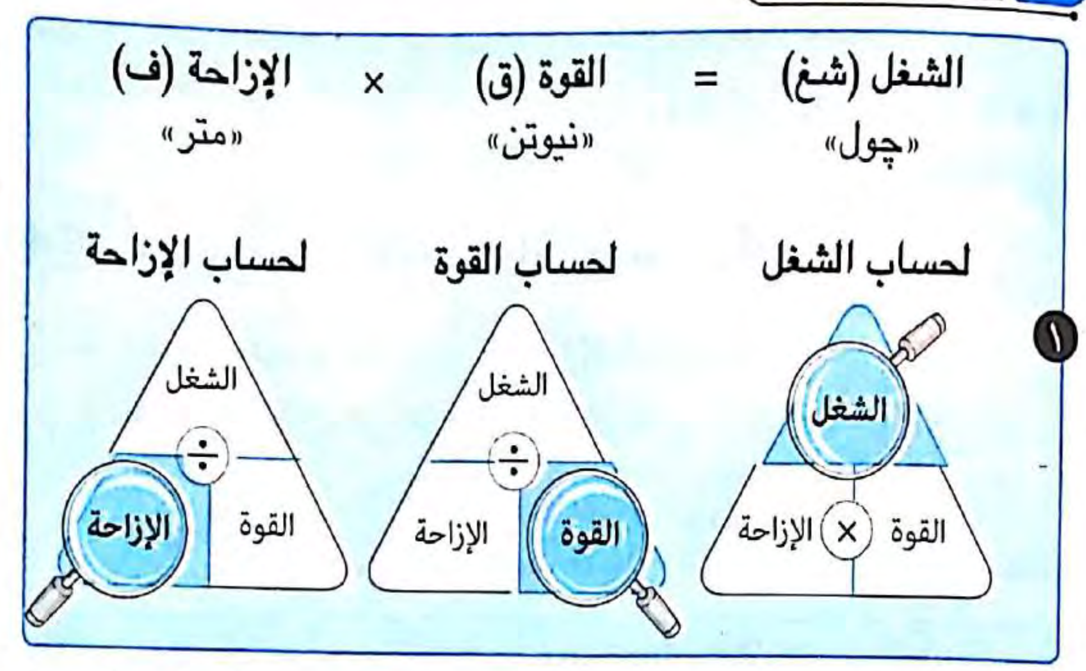
١ مصطلحات علمية

الطاقة	المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.
طاقة الوضع	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.
طاقة الحركة	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.
الطاقة الميكانيكية	مجموع طاقتي الوضع و الحركة للجسم.

٢ ما معنى قولنا أن

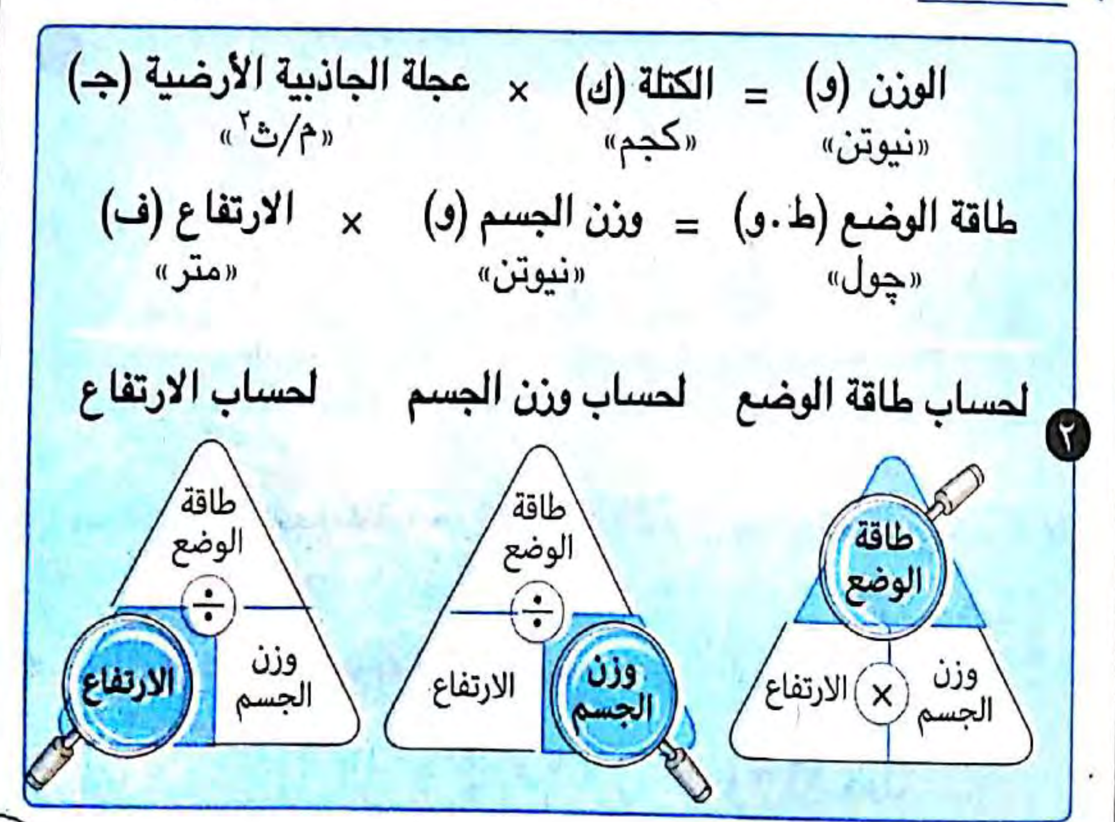
طاقة وضع جسم تساوى ٢٠ چول	* الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تساوى ٢٠ چول.
وزن جسم ٥٠٠ نيوتن	* حاصل ضرب كتلة الجسم فى عجلة الجاذبية الأرضية يساوى ٥٠٠ نيوتن.
طاقة وضع جسم تساوى صفر	* الجسم موضوع على سطح الأرض.
طاقة حركة جسم تساوى ٢٠ چول	* الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوي ٢٠ چول.
طاقة حركة جسم تساوى صفر	* الجسم فى حالة سكون (سرعته صفر).
الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك تساوى ٥٠٠ چول	* مجموع طاقتي الوضع و الحركة للجسم يساوى ٥٠٠ چول.

٣ قـــوانيـــن



مثال **احسب مقدار الشغل المبذول** عندما تؤثر قوة مقدارها ١٠٠ نيوتن على جسم لتحركه مسافة ٢ متر فى نفس اتجاه تأثيرها.

الحـــل : الشغل = القوة × الإزاحة = ١٠٠ × ٢ = ٢٠٠ چول



مثال احسب طاقة **وضع** جسم كتلته ٢ كجم موضوع على رف ارتفاعه ٥ متر عن سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

◀ **الحل :** الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٢ × ١٠ = ٢٠ نيوتن

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

= ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول

طاقة الحركة (ط.ح) = $\frac{1}{2}$ الكتلة (ك) × مربع السرعة (ع)٢

«جول» «كجم» (م/ث)٢



مثال احسب طاقة **حركة** جسم كتلته ٢ كجم ويتحرك بسرعة ٤ م/ث

◀ **الحل :** طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة

= $\frac{1}{2}$ × ٢ × (٤ × ٤) = ١٦ جول

④ الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع + طاقة الحركة
«چول» «چول» «چول»

مثال قذف شخص كرة كتلتها ٠,٢ كجم رأسيًا لأعلى، وأثناء مرورها بالنقطة X التى ترتفع ٦ متر عن سطح الأرض، كانت سرعتها ٥ م/ث **احسب الشغل المبذول على الكرة عند النقطة X**

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

الحـــل : الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٠,٢ × ١٠ = ٢ نيوتن

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

= ٢ × ٦ = ١٢ چول

طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة

= $\frac{١}{٢}$ × ٠,٢ × (٥ × ٥) = ٢,٥ چول

الشغل المبذول = الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

= ١٢ + ٢,٥ = ١٤,٥ چول



*** سقوط جسم من مكان مرتفع عن سطح الأرض :**

• عند نقطة السقوط (أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم) :	* طاقة وضع الجسم = الطاقة الميكانيكية * طاقة حركة الجسم = صفر
• عند منتصف المسافة الرأسية بين نقطة السقوط وسطح الأرض :	* طاقة وضع الجسم = طاقة حركة الجسم = $\frac{1}{2}$ الطاقة الميكانيكية
• عند أي نقطة في المسافة الرأسية بين نقطة السقوط وسطح الأرض :	طاقة الوضع + طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية
• عند لحظة وصول الجسم إلى سطح الأرض :	* طاقة وضع الجسم = صفر * طاقة حركة الجسم = الطاقة الميكانيكية

مثال ١

سقط حجر كتلته ٥ كجم من ارتفاع ٨ متر، **احسب طاقة وضعه وطاقة حركته :**

(١) عند نقطة السقوط. (٢) عند وصوله إلى منتصف الارتفاع.

(٣) بعد وصوله إلى ارتفاع ٢ متر. (٤) لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

الحل :

(١) * الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن

* طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع = ٥٠ × ٨ = ٤٠٠ جول

* طاقة الحركة = صفر

(٢) * الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع عند نقطة السقوط = ٤٠٠ جول

* طاقة الوضع عند منتصف الارتفاع = طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الطاقة الميكانيكية

= $\frac{1}{2}$ × ٤٠٠ = ٢٠٠ جول

(٣) * طاقـــة الوضـــع = الوزن × الارتفاع = ٥٠ × ٢ = ١٠٠ جول

* طاقـــة الحركة = الطاقة الميكانيكية - طاقة الوضع

= ٤٠٠ - ١٠٠ = ٣٠٠ جول

(٤) * طاقـــة الوضـــع = صفر

* طاقـــة الحركة = الطاقة الميكانيكية للجسم = ٤٠٠ جول

مثال ٢

سقط حجر كتلته ٣ كجم من ارتفاع ٦ متر، **احسب :**

(١) الطاقة الميكانيكية للحجر.

(٢) سرعة الحجر عند ارتفاع ٢ متر من سطح الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}]

الحـــل :

(١) الطاقة الميكانيكية للحجر = طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع

= الوزن × الارتفاع

= (٣ × ١٠) × ٦ = ١٨٠ جول

(٢) طاقة الوضع عند ارتفاع ٢ متر = ٣٠ × ٢ = ٦٠ جول

طاقة الحركة عند ارتفاع ٢ متر

= الطاقة الميكانيكية - طاقة الوضع عند ارتفاع ٢ متر

= ١٨٠ - ٦٠ = ١٢٠ جول.

مربع السرعة = $\frac{\text{٢ × طاقة الحركة}}{\text{الكتلة}}$ = $\frac{\text{٢ × ١٢٠}}{\text{٣}}$ = ٨٠ (م/ث)^{٢}

∴ سرعة الحجر = $\sqrt{\text{مربع السرعة}}$ = $\sqrt{\text{٨٠}}$ = ٨,٩ م/ث

٤ جـداول و مقـارنـات

١ بعض صور الطاقة ومصادرها

صور الطاقة	مصادرها
الطاقة الكهربية	* الخلايا الشمسية. * المولد بالرياح.
الطاقة الضوئية	* المصباح الكهربى. * المصباح الزيتى.
الطاقة الحرارية	* السخان الزيتى. * مدفأة الخشب أو الفحم. * جهاز الطهى بالغاز (الموقد الغازى أو البوتاجاز).

٢	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم
العوامل المؤثرة	* وزن الجسم. * ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.	* كتلة الجسم. * سرعة الجسم.
القانون المستخدم	طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع «چول» «نيوتن» «متر»	طاقة الحركة = $\frac{1}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة «چول» «كجم» «(م/ث)^{٢}»

٥ ماذا يحدث عند

(١) نقص القوة للنصف وزيادة الإزاحة للضعف «بالنسبة للشغل المبذول».

يظل الشغل ثابتًا.

(٢) سقوط جسم من مكان مرتفع «بالنسبة لكتلته».

تظل كتلته ثابتة.

(٣) * تضاعف وزن الجسم «بالنسبة لطاقة وضعه».

*** تضاعف المسافة الرأسية التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض «بالنسبة لطاقة وضعه».**

تتضاعف طاقة وضعه.

(٤) زيادة ارتفاع جسم عن سطح الأرض إلى الضعف ونقص كتلته للنصف «بالنسبة لطاقة وضعه».

تظل طاقة وضعه ثابتة.

(٥) نقص كتلة جسم متحرك إلى النصف «بالنسبة لطاقة حركته».

تقل طاقة حركته إلى النصف.

(٦) تضاعف سرعة جسم متحرك «بالنسبة لطاقة حركته».

تزداد طاقة حركته إلى أربعة أمثال قيمتها.

(٧) رفع كرة لأعلى «بالنسبة للشغل المبذول عليها».

يُختزن الشغل المبذول عليها فى صورة طاقة وضع تزداد بالارتفاع عن سطح الأرض.

(٨) زيادة سرعة جسم للضعف ونقص كتلته للنصف «بالنسبة لطاقة حركته».

تزداد طاقة حركته للضعف.

(٩) سقوط جسم باتجاه الأرض «بالنسبة لطاقتى وضعه وحركته».

تقل طاقة وضعه تدريجيًا بنفس مقدار زيادة طاقة حركته.

٦ تعليلات

(١) يتشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحى.

لأن احتراق كل منهما ينتج عنه طاقة تمكن السيارة من الحركة وتمكن الكائن الحى من القيام بأنشطته الحيوية المختلفة وبذل الشغل.

(٢) * يفضل الاعتماد على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كمصادر للطاقة.

*** تلجأ الدول المتقدمة إلى استغلال أكثر لطاقة الشمس والرياح وحركة المياه.**

لأن الشمس مصدر دائم، بينما الرياح وحركة المياه مصادر متجددة وكلاها مصادر رخيصة وغير ملوثة للبيئة.

(٣) اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته.

لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية.

(٤) تقل طاقة وضع الجسم تدريجيًا أثناء سقوطه.

لأن ارتفاع الجسم عن سطح الأرض يقل تدريجيًا وطاقة وضع الجسم تتناسب طرديًا مع الارتفاع.

(٥) تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة كل من وزنه وارتفاعه عن سطح الأرض.

لأن طاقة وضع الجسم تتناسب طرديًا مع كل من وزنه وارتفاعه عن سطح الأرض.

(٦) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من كتلته وسرعته.

لأن طاقة حركة الجسم تتناسب طرديًا مع كل من كتلته ومربع سرعته.

(٧) * طاقة حركة الجسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه تساوى صفر.

*** عند توقف الجسم عن الحركة تصبح طاقة حركته صفرًا.**

لأن سرعة الجسم تصبح صفر وطاقة حركة الجسم تساوى ($\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة).

(٨) يصعب إيقاف القطار السريع بشكل مفاجئ.

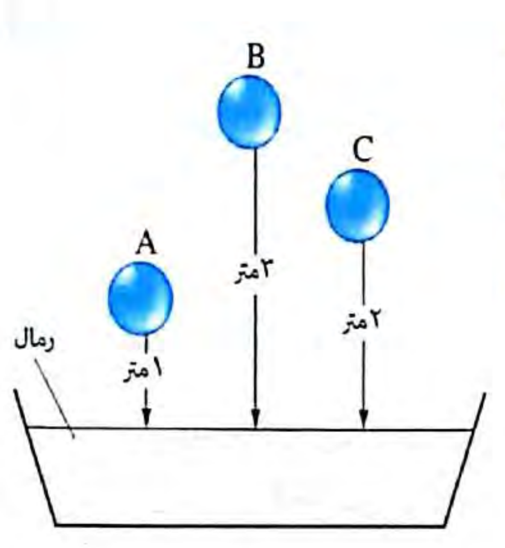
لزيادة طاقة حركته وبالتالى زيادة الشغل اللازم لإيقافه.

(٩) بالرغم من تناقص طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه إلا أن طاقته الميكانيكية تظل ثابتة.

لأن النقص الحادث فى طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه يساوى الزيادة فى طاقة حركته.

٧ ادرس الأشكال

فى الشكل المقابل، تم إلقاء ثلاث كرات متماثلة المادة والكتلة من ثلاثة ارتفاعات مختلفة فأحدثت كل منها عمق معين فى الرمال المستوية :



(١) ما نوع الطاقة المختزنة فى كل كرة قبل سقوطها مباشرةً ؟

(٢) أى الكرات تحدث عمق أكبر فى الرمال المستوية ؟ مع تعليل إجابتك.

الحل :

(١) طاقة وضع.

(٢) الكرة B / لأن طاقة وضعها أكبر، حيث أن طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع الارتفاع.



تحـــولات الطاقـــة

١ ادرس الأشكال

١ عمل نموذج للعمود الكهربى البسيط

من الشكل المقابل :



(١) ماذا يحدث لإبرة البوصلة عند :

(أ) غـرس طرف سـلك النحاس فى الليمونة، مع التفسير.

(ب) استبدال ساق الخارصين بساق من النحاس.

(جـ) استبدال الليمونة بدرنة بطاطس.

(٢) ماذا تستنتج من مرور التيار الكهربى فى السلك فى حالة الليمونة ؟

الحــــل :

(١) (أ) تنحــرف إبرة البوصلة فى اتجاه معين نتيجة مرور تيار كهربى فى سلك النحاس.

(ب) لا تنحرف إبرة البوصلة.

(جـ) تنحرف إبرة البوصلة.

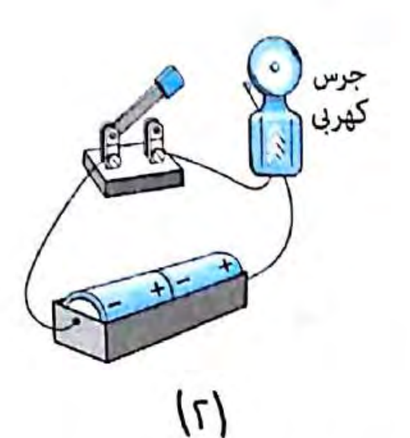
(٢) الطاقة الكيميائية المختزنة فى الليمونة تتحول إلى طاقة كهربية مثلما يحدث داخل العمود الكهربى البسيط.

٢ تحول الطاقة فى بعض الدوائر الكهربية

من الدائرتين التاليتين :



(١)



(٢)

(١) ما هى تحولات الطاقة الحادثة عند غلق المفتاح فى كل دائرة ؟

(٢) ماذا تشعر عند لمس المصباح الكهربى بعد غلق المفتاح لفترة فى الدائرة (١) ؟

(٣) أى الدائرتين تصلح لتنبيه شخص :

(أ) فاقد حاسة السمع (أصم).

(ب) فاقد حاسة الإبصار (كفيف).

الحـــل :

(١) * فى الدائرة (١) :

الطاقة الكيميائية المختزنة فى البطارية ← تتحول إلى ← طاقة كهربية ← تتحول إلى ← طاقة ضوئية وحرارية فى المصباح الكهربى

* فى الدائرة (٢) :

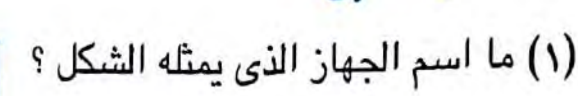
الطاقة الكيميائية المختزنة فى البطارية ← تتحول إلى ← طاقة كهربية ← تتحول إلى ← طاقة صوتية فى الجرس الكهربى

(٢) سخونة المصباح الكهربى.

(٣) (أ) الدائرة (١). (ب) الدائرة (٢).

٣ العمود الكهربى البسيط

من الشكل المقابل :



(١) ما اسم الجهاز الذى يمثله الشكل ؟

(٢) اكتب ما تشير إليه الأرقام.

(٣) اكتب رموز العناصر المكونة للّوحين (١) ، (٤).

(٤) اذكر فكرة عمل الجهاز.

(٥) اذكر اتجاه مرور التيار فى السلك.

الحـــل :

(١) العمود الكهربى البسيط.

(٢) (١) : لوح نحاس. (٢) : حمض كبريتيك مخفف.
(٣) : إناء زجاجى. (٤) : لوح خارصين.

(٣) (١) : Cu
(٤) : Zn

(٤) تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

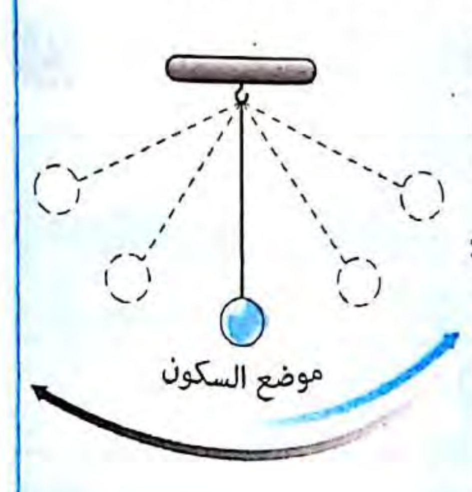
(٥) من لوح النحاس (القطب الموجب) (١) إلى لوح الخارصين (القطب السالب) (٤).

٢ قـوانيـن

* يظل البنـدول المتحـرك محتفـظًا بطـاقتـه الميكانيكـيـة حيـث تتبـادل طاقتى الوضع و الحركة معًا.

- فعند أقصى نقطة تصل إليها كرة البندول يمينًا أو يسارًا :

* طاقة الحركة = صفر
* طاقة الوضع = الطاقة الميكانيكية



- وأثناء مرور كرة البندول بموضع السكون :

* طاقة الحركة تكون أكبر ما يمكن
* طاقة الوضع تكون أقل ما يمكن
* الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

مثال

بندول متحرك كتلته ٣ كجم وطاقته الميكانيكية ١٢ چول، وطاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون ٩ چول، **احسب :**

(١) أقصى ارتفاع يصل إليه البندول بعيدًا عن موضع سكونه أثناء حركته.

(٢) طاقة حركة البندول عند أعلى نقطة يصل إليها.

(٣) سرعة البندول لحظة مروره بموضع السكون. **[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]**

الحـــل :

(١) طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = الطاقة الميكانيكية = ١٢ چول

وزن البندول = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية = ٣ × ١٠ = ٣٠ نيوتن

ارتفاع البندول = $\frac{\text{طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع}}{\text{الوزن}} = \frac{١٢}{٣٠} = ٠,٤$ متر

(٢) طاقة الحركة = صفر

(٣) مربع السرعة = $\frac{٢ \times \text{طاقة الحركة}}{\text{الكتلة}} = \frac{٢ \times ٩}{٣} = ٦ \text{ (م/ث)}^٢$

∴ السرعة = $\sqrt{٦}$ = ٢,٤ م/ث

٣ جداول

١ تحولات الطاقة فى بعض التطبيقات التكنولوچية

التطبيق التكنولوچى	تحولات الطاقة	
	من الطاقة	إلى الطاقة
المفاعل النووى	النووية	الكهربية
الخلايا الشمسية	الشمسية	الكهربية
ماكينة الحياكة	الكهربية	الحركية
المروحة الكهربية	الكهربية	الحركية
الغسالة الكهربية	الكهربية	الحركية
السخان الكهربى	الكهربية	الحرارية
المدفأة الكهربية	الكهربية	الحرارية
الجرس الكهربى	الكهربية	الصوتية
التليفون المحمول	الكهربية	الضوئية و الصوتية
التليفزيون	الكهربية	الضوئية و الصوتية

٢ تحولات الطاقة داخل السيارة

بعض مكونات السيارة	تحولات الطاقة بها
آلة الاحتراق الداخلى	* تتحـول فيها الطاقة الكيميائية المختزنة فى الوقود بالاحتراق إلى طاقة حرارية. * تتحول الطاقة الحرارية الناتجة إلى طاقة ميكانيكية تتسبب فى حركة السيارة.
الدينامو (المولد الكهربى)	* يتحول فيه جزء من الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية.
المصابيح (الفوانيس)	* يتحول فيها جزء من الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.
الراديو كاسيت	* يتحول فيه جزء من الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.
سخان التكييف	* يتحول فيه جزء من الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.

٣ بعض التطبيقات التكنولوجية وآثارها السلبية

التطبيق التكنولوجى	آثاره السلبية
السيارات	* تسبب عوادمها تلوث كيميائى للهواء.
المبيدات الكيميائية	* تسبب التلوث الكيميائى للتربة والماء والهواء. * تسبب التسمم الغذائى.
آلات الحفر و مكبرات الصوت	* تسبب التلوث الضوضائى.
المتفجرات	* تسبب التشوهات والعاهات المستديمة والكثير من الأمراض. * تسبب الموت.
الأسلحة الذرية و الكيميائية	* تسبب الدمار الشامل.
شبكات التليفون المحمول	* تسبب التلوث الكهرومغناطيسى.

٤ أسئلة متنوعة

س١ وضح دور التطبيقات التكنولوچية فى حياتنا.

ج. يتمثل دور التطبيقات التكنولوچية فيما يلى :

- استغلال مصادر الطاقة.
- تحويل بعض صور الطاقة المتاحة إلى صور أخرى يحتاجها الإنسان فى حياته.

س٢ اذكر نص قانون بقاء الطاقة.

ج. الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.

٥ ماذا يحدث عند

(١) جذب كرة بندول ساكن لأعلى، ثم تركها.

تتحرك كرة البندول يمينًا ويسارًا حول موضع السكون، بحيث تقل سرعتها كلما ابتعدت عن موضع السكون وتكون أكبر ما يمكن أثناء مرورها بموضع السكون.

(٢) وصول كرة البندول أثناء حركتها لأعلى نقطة «بالنسبة لطاقتى الحركة و الوضع».

تصبح طاقة حركتها صفر و طاقة وضعها أكبر ما يمكن.

(٣) مرور كرة البندول أثناء حركتها بموضع السكون «بالنسبة لطاقتى الحركة و الوضع».

تصبح طاقة الحركة أكبر ما يمكن وطاقة الوضع أقل ما يمكن.

(٤) اصطدام كرة بندول متحرك بكرة بندول ساكن.

تتحرك كرة البندول الساكن، بينما تتوقف كرة البندول المتحرك.

(٥) غمس معدنان مختلفان متصلان بسلك فى محلول حمضى.

يتولد تيار كهربى.

(٦) إنشاء شبكات التليفون المحمول بالقرب من المنشآت.

يحدث تلوث كهرومغناطيسى.

٦ تعليـــلات

(١) يظل الجسم المتحرك محتفظًا بطاقته الميكانيكية أثناء الحركة.

لتبادل طاقتى الوضع والحركة له أثناء حركته، بحيث يكون النقص فى طاقة الوضع يساوى الزيادة فى طاقة الحركة عند أى لحظة والعكس صحيح.

(٢) أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها أكبر ما يمكن.

لأن سرعتها تكون أكبر ما يمكن.

(٣) عند وصول كرة البندول إلى أعلى نقطة تكون طاقة حركتها صفر.

لأن سرعتها تصبح صفر وطاقة الحركة تساوى ($\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة).

(٤) تتشابه حركة أرجوحة الملاهى مع حركة البندول البسيط.

لتبـادل طاقتـــى الوضع والحركة فى كل منهمـا أثناء الحركة بحيث يظل مجموعهما (الطاقة الميكانيكية) عند أى لحظة مقدارًا ثابتًا.

(٥) يتولد تيار كهربى عند غرس سلك من النحاس وساق من الخارصين داخل ليمونة بعد توصيلهما بمصباح كهربى.

لتحول الطاقة الكيميائية المختزنة داخل الليمونة إلى طاقة كهربية.

(٦) لا يمثل غمس ساقين من النحاس فى محلول حمض الكبريتيك المخفف عمودًا كهربيًا بسيطًا.

لأن العمـود الكهربـى البسـيط يتكون مـن محلول حمضـــى مغموس فيه معدنين مختلفين.

(٧) ليست كل التطبيقات التكنولوجية لتحولات الطاقة تنال تقدير علماء البيئة.

لأن لبعض التطبيقات التكنولوچية آثارًا سلبية على البيئة.

(٨) للتكنولوچيا آثار سلبية.

لأن بعـض التطبيقـات التكنولوچيـة ينتـج عنها آثـار ملوثـة للبيئة تظهر فى صـورة تلوث كيميائى وكهرومغناطيســى وضوضائــى بالإضافة إلى استغلال الإنسان لبعضها فى الحروب والقتل والتدمير الشامل.



الطاقة الحرارية

١ مصطلحات علمية

الطاقة الحرارية	صورة من صور الطاقة، تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.
درجة الحرارة	الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر.
انتقال الحرارة بالتوصيل	انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى فى درجة الحرارة إلى الطرف الأقل فى درجة الحرارة.
انتقال الحرارة بالحمل	انتقال الحرارة خلال الأوساط الغازية والسائلة بصعود جزيئات الوسط الساخنة (الأقل كثافة) لأعلى، وهبوط جزيئات الوسط الباردة (الأكبر كثافة) لأسفل.
انتقال الحرارة بالإشعاع	انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط، دون الحاجة إلى وجود وسط مادى تنتقل خلاله.

٢ جداول و مقارنات

١ بعض التطبيقات التكنولوجية التى ينتج عنها طاقة حرارية

التطبيق التكنولوجى	مصدر الطاقة الذى يعتمد عليه	نوع مصدر هذه الطاقة	تأثيره على البيئة
السخان الشمسى	الشمس	دائم	غير ملوث
مدفأة الفحم	الفحم	غير دائم (غير متجدد)	ملوث
الموقد البترولى	مشتقات البترول		
فرن الغاز	غاز البوتاجاز ، الغاز الطبيعى		
السخان الكهربى	الكهرباء	متجدد	غير ملوث
المدفأة الكهربية			

٢	انتقال الحرارة بالتوصيل	انتقال الحرارة بالحمل	انتقال الحرارة بالإشعاع
التعريف	انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى فى درجة الحرارة إلى الطرف الأقل فى درجة الحرارة	انتقال الحرارة خلال الأوساط الغازية والسائلة بصعود جزيئات الوسط الساخنة لأعلى، وهبوط جزيئات الوسط الباردة لأسفل	انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط، دون الحاجة إلى وجود وسط مادى تنتقل خلاله
وسط الانتقال	خلال بعض الأجسام الصلبة	خلال الأوساط السائلة والغازية	خلال الأوساط المادية وغير المادية (الفراغ)

٣ ماذا يحدث عند

(١) احتكاك إطار الدراجة بسطح خشن.

ترتفع درجة حرارة الإطار.

(٢) ملامسة جسم ساخن لآخر بارد.

تنتقـل الحرارة من الجسـم السـاخن إلى الجسـم البارد حتى تتسـاوى درجتى حرارتهما.

(٣) تلامس جسمين متساويين فى درجة الحرارة.

لا تنتقل الحرارة بينهما.

(٤) تقليب كوب من الشاى الساخن باستخدام ملعقة معدنية.

الشعور بسخونة الملعقة لانتقال الحرارة من الملعقة إلى اليد بالتوصيل.

(٥) تثبيت الفريزر أسفل الثلاجة.

يبرد الجزء السفلى فقط من الهواء داخل الثلاجة.

٤ تعليـــلات

(١) ارتفاع درجة حرارة إطار الدراجة بعد استخدام الفرامل مباشرةً.

لأن احتكاك إطـار الدراجـة بالفرامـل يحـول الطاقـة الميكانيكية إلى طاقة حرارية.

(٢) * الشعور بالدفء عند احتكاك كفى اليدين شتاءً.

*** اشتعال عود الثقاب عند احتكاكه بسطح خشن.**

لتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية بالاحتكاك.

(٣) يسخن المسمار عند نزعه بقوة من لوح خشبى سميك.

لأن احتكاك المسمار باللوح الخشبى يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية.

(٤) ارتداء الملابس الداكنة فى فصل الشتاء، بينما يتم ارتداء الملابس الفاتحة فى فصل الصيف.

لأن الملابس الداكنة تمتص معظم الإشعاع الشمسى، بينما الملابس الفاتحة تعكس معظم الإشعاع الشمسى.

---

(٥) يثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة.

حتى يتم تبريد الهواء القريب منه فتزداد كثافته وبالتالى يهبط لأسفل ويحل محله هواء أقل برودة (أقل كثافة)، ويستمر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد الهواء داخل الثلاجة بالكامل.

---

(٦) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة.

حتى يتم تسخين الهواء القريب منها فتقل كثافته وبالتالى يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد (أكبر كثافة)، ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الغرفة.

---

(٧) تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق الإشعاع.

لأن انتقال الحرارة بالإشعاع لا يحتاج لوجود وسط مادى تنتقل خلاله.

---

(٨) لا تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق التوصيل والحمل.

لأن هناك فراغ شاسع بين الشمس والأرض.

---

(٩) يفضل استخدام السخان الشمسى عن السخان الكهربى أو سخان الغاز.

لأن السخان الشمسى يعتمد على الشمس كمصدر دائم ورخيص للطاقة.

---

(١٠) للطاقة الشمسية أهمية فى حياتنا.

لأنها المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

---

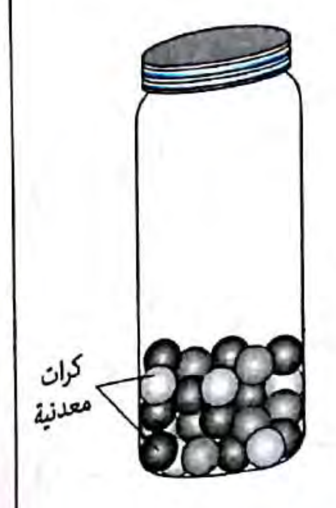
(١١) يفضل إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية عن احتراق الوقود.

لأن الشمس مصدر دائم وغير ملوث للبيئة، بينما الوقود مصدر غير متجدد وملوث للبيئة.

٥ ادرس الأشكال

من الشكل المقابل، اذكر سبب

ارتفاع درجة حرارة الكرات المعدنية عند رج البرطمان عدة مرات.



◀ الحـــل :

* لأن زيادة سـرعة الكرات المعدنية واحتكاكها ببعضهـا أثنـاء الـرج يـؤدى إلـى زيـادة طاقة حركتها وبالتالى ارتفاع درجة حرارتها.

فى الشكـل المقابـــل، عـنـد نقـل القطعة المعدنية من الكأس إلى الكوب ماذا يحدث لدرجة حرارة كل من :

(١) القطعة المعدنية.

(٢) ماء الصنبور.

(٣) القطعة المعدنية وماء الصنبور معًا.

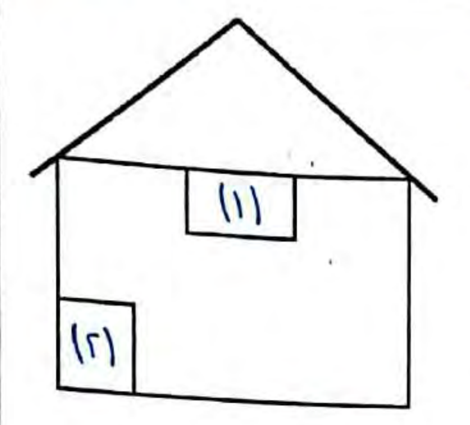
كوب به ماء صنبور

◀ الحـــل :

(١) تنخفض درجة حرارة القطعة المعدنية.

(٢) ترتفع درجة حرارة ماء الصنبور.

(٣) تصبـح درجـة حرارة القطعـة المعدنية وماء الصنبـور معًا أقل من درجـة حـرارة القطعة المعدنية والماء السـاخن معًا وأعلـى مـن درجـة حرارة ماء الصنبور بمفرده.



من الشكل المقابل، أين يتم وضع كل من المدفأة الكهربائية و التكييف ؟ مع ذكر السبب.

الحـــل :

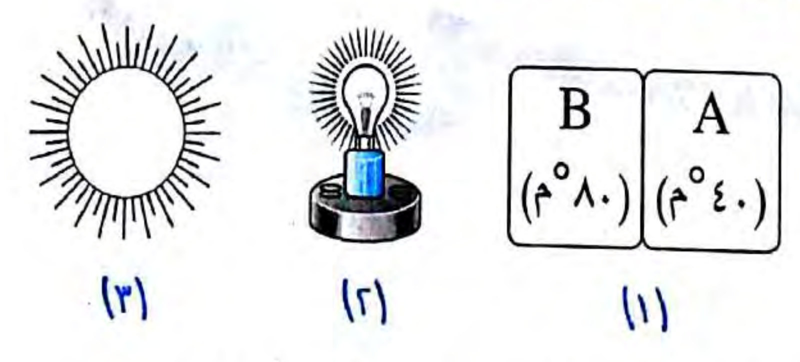
* تُوضع المدفأة فى الموضع (٢)،

حتـى يتـم تسخـين الهـواء القـريب منهـا فتقل كثـافته وبالتالى يرتفـع لأعلـى ويحـل محله هواء بـارد (أكبر كثافة) ويسـتمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الغرفة بالكامل.

* يُوضع التكييف فى الموضع (١)،

حتـى يتـم تبريـد الهـواء القريـب منـه فتـزداد كثافتـه وبالتالى يهبـط لأسفـل ويحـل محلـه هـواء أقل بـرودة (أقل كثافـة) ويستمر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد جو الغرفة بالكامل.

من الأشكال التالية، اذكر:



(١) طرق انتقال الحرارة الممكن حدوثها فى كل منها.

(٢) اتجاه انتقال الحرارة فى الشكل (١)، مع التعليل.

◂ الحـــل :

(١) * فى الشكل (١) : تنتقل الحرارة بالتوصيل.

* فى الشكل (٢) : تنتقل الحرارة بالحمل و الإشعاع.

* فى الشكل (٣) : تنتقل الحرارة بالإشعاع.

(٢) مـن (B) إلـى (A)، لأن الحـرارة تنتقل من الجســم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.





الوحدة 3
التنوع و التكيف فى الكائنات الحية

مراجعة على كل درس وتتضمن :

١ مصطلحات علمية.

٢ مخططات.

٣ جداول.

٤ مقارنات.

٥ ما الذى تتوقعه فى الحالات الآتية.

٦ تعليلات.

٧ نبذات علمية.

٨ ادرس الأشكال.



تنوع الكائنات الحية و مبادئ تصنيفها

١ مصطلحات علمية

الكائنات الدقيقة	كائنات حية مجهرية، لا ترى بالعين المجردة، وتنتشر فى الهواء والماء والتربة.
علم تصنيف الكائنات الحية	أحد فروع علم الأحياء الذى يبحث فى أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية، ووضع المتشابه منها فى مجموعات حسب خصائصها المشتركة لتسهيل دراستها.
السراخس	نباتات أرضية صغيرة، تتكاثر بتكوين الجراثيم.
النباتات معراة البذور	نباتات لازهرية تتكون بذورها داخل مخاريط وليس داخل أغلفة ثمرية.
النباتات الزهرية	نباتات بذرية مغطاة البذور، تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية.
المفصليات	حيوانات لافقارية، تتميز بوجود أرجل مفصلية.
النوع	مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا فى صفاتها الظاهرية (الخارجية) والتى يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفرادًا جديدة خصبة، تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع.

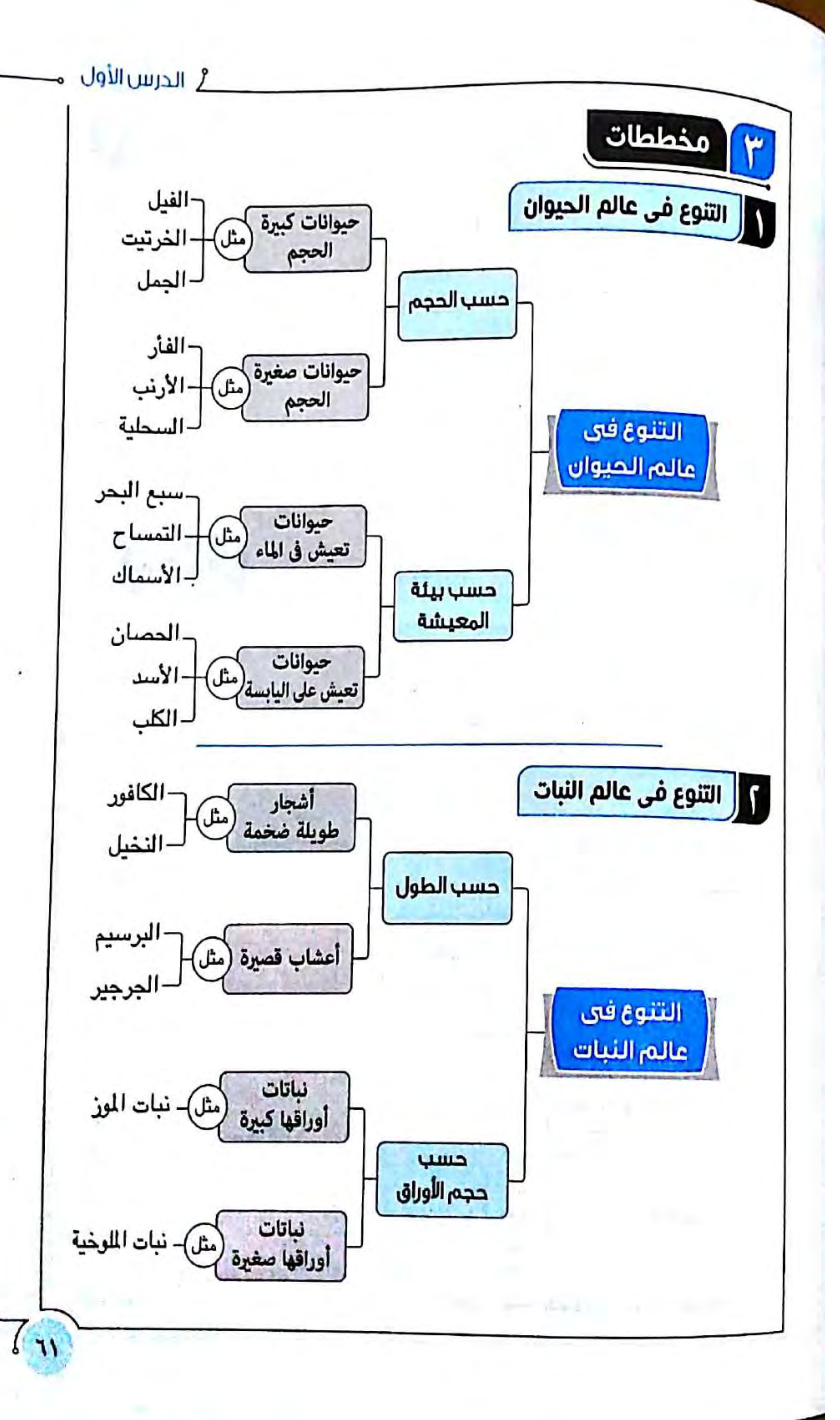
٢ نبذات علمية

س ما اسم العالم الذى وضع نظام التصنيف الطبيعى للكائنات الحية ؟ مع ذكر وحدة بناء هذا النظام.

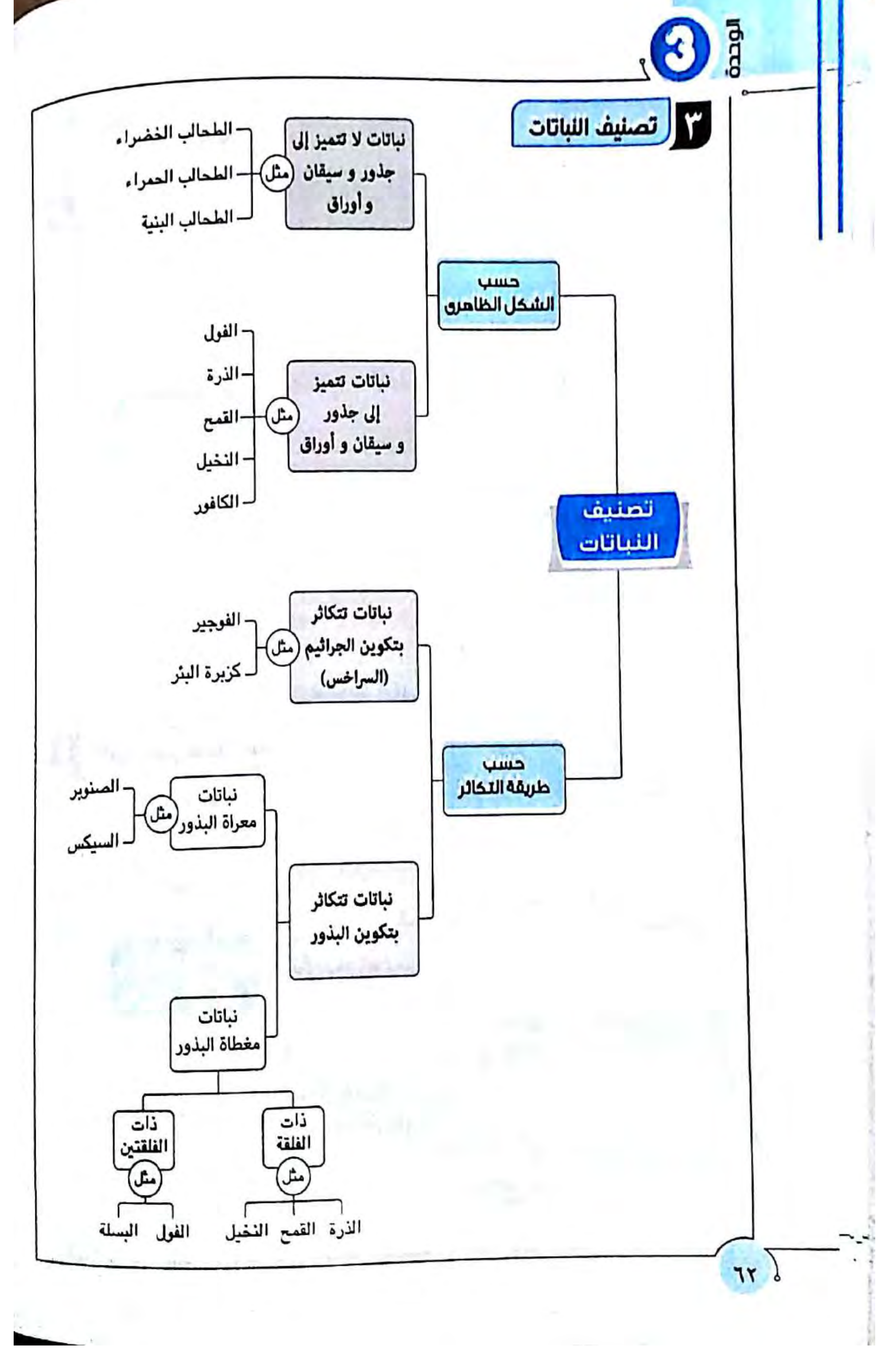
ج العالم لينيوس / النوع.

٣ مخططات

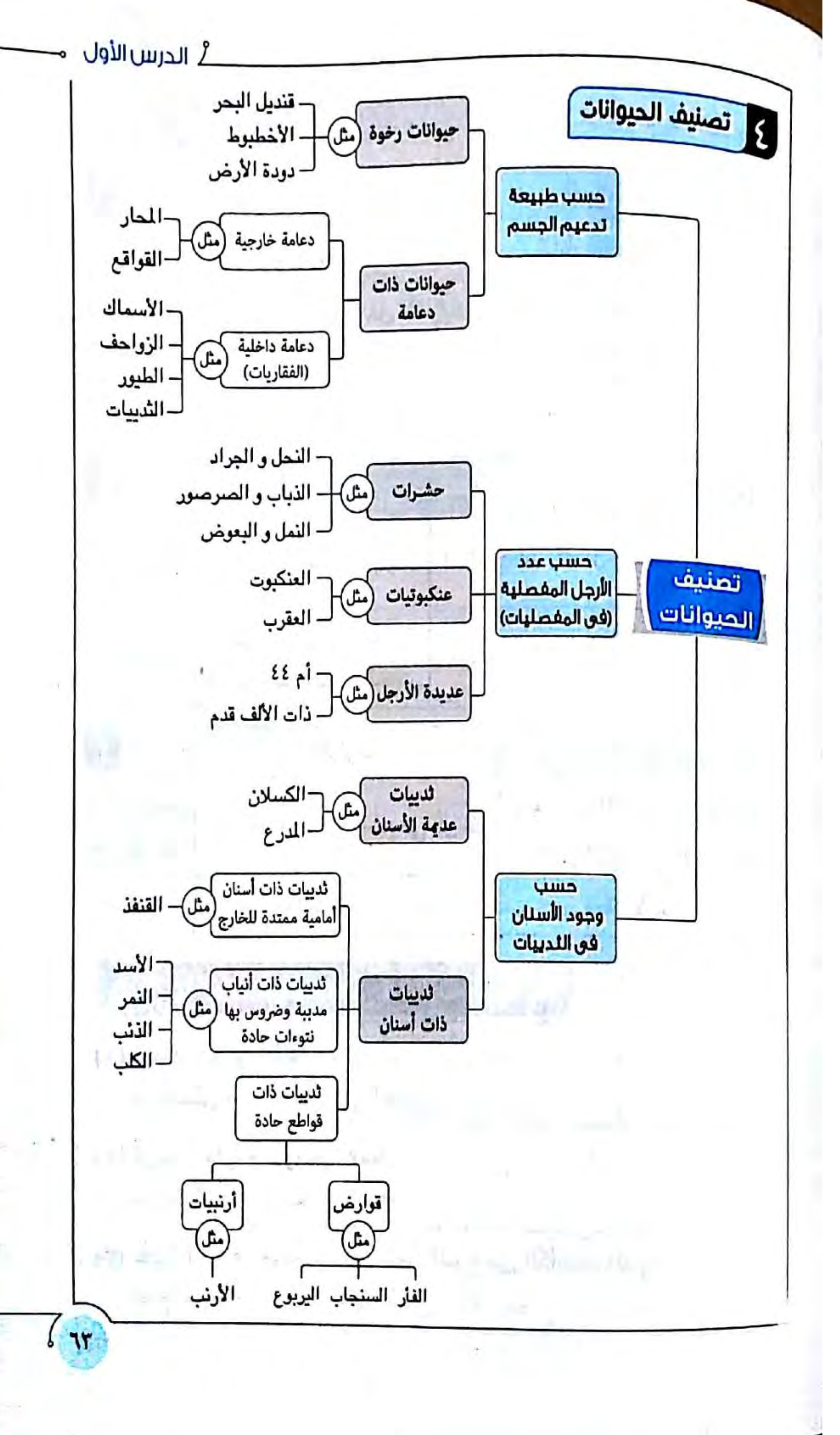
١ التنوع فى عالم الحيوان



٣ تصنيف النباتات



٤ تصنيف الحيوانات



٤ مقارنـات

١	النباتات معراة البذور	النباتات مغطاة البذور
تكوين الأزهار	نباتات لازهرية (لا تكون أزهار)	نباتات زهرية (تكون أزهار)
مكان تكون البذور	تتكون بذورها داخل مخاريط وليس داخل أغلفة ثمرية	تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية
أمثلـة	الصنوبر ، السيكس	الذرة ، الفول

٢	الحشرات	العنكبوتيات	عديدة الأرجل
عدد الأرجل المفصلية	٣ أزواج من الأرجل	٤ أزواج من الأرجل	العديد من الأرجل
أمثلـة	الجراد ، النحل ، النمل ، الذباب ، الصرصور ، البعوض	العنكبوت ، العقرب	أم ٤٤ ، ذات الألف قدم

٣	القوارض	الأرنبيات
عدد القواطع فى كل فك	زوج واحد من القواطع فى كل فك	زوجان من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى
أمثلـة	الفأر ، السنجاب ، اليربوع	الأرنب

٥ ما الذى تتوقعه فى الحالات الآتية إذا

(١) نزعت أسنان القنفذ الأمامية.

لن يتمكن من القبض على الحشرات.

(٢) نزعت أنياب وضروس الأسد.

لن يتمكن من تمزيق فرائسه.

(٣) حدث تزاوج بين فردين من نفس النوع من الكائنات الحية.

ينتج نسلاً خصبًا من نفس النوع.

(٤) **حدث تزاوج بين ذكر حمار وحشى مع أنثى حمار برى.**
تنتج أنثى عقيمة.

٦ تعليلات

(١) **يعتبر البراميسيوم من الكائنات الدقيقة.**
لأنه كائن وحيد الخلية لا يمكن رؤيته إلا بواسطة المجهر.

(٢) **أهمية وضع خطط تصنيفية للكائنات الحية.**
لتسهيل دراستها نظرًا للتنوع الهائل فى أنواع الكائنات الحية.

(٣) **تختلف طريقة تكاثر نبات كزبرة البئر عن نبات القمح.**
لأن نبـات كزبـرة البئر يتكاثر بتكوين الجراثيـم، بينما نبات القمح يتكاثر بتكوين البذور.

(٤) **الصنوبر من النباتات معراة البذور.**
لأن بذوره لا تتكون داخل أغلفة ثمرية.

(٥) **تسمية النباتات الزهرية بمغطاة البذور.**
لأن بذورها تتكون داخل أغلفة ثمرية.

(٦) **يعتبر قنديل البحر (أو الأخطبوط) من الحيوانات الرخوة.**
لأن جسمه لا يحتوى على دعامة.

(٧) **لا يعتبر العنكبوت من الحشرات بالرغم من اتصال جسمه بأرجل مفصلية.**
لأن العنكبـوت يتميز بوجـود ٤ أزواج من الأرجل المفصليـة، بينما تتميز الحشرات بوجود ٣ أزواج فقط منها.

(٨) **يتميز القنفذ بأسنان أمامية ممتدة للخارج.**
حتى يتمكن من القبض على الحشرات.

(٩) **الفأر من القوارض، بينما الأرنب من الأرنبيات.**
لأن الفـأر يمتلـك زوجًا واحدًا من القواطع فى كل فك، بينما الأرنب يمتلك زوجين من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.

(١٠) **يمكن إنتاج نسلًا خصبًا من تزاوج رجل أفريقى بامرأة آسيوية.**

لأن كلاهما من نفس النوع.

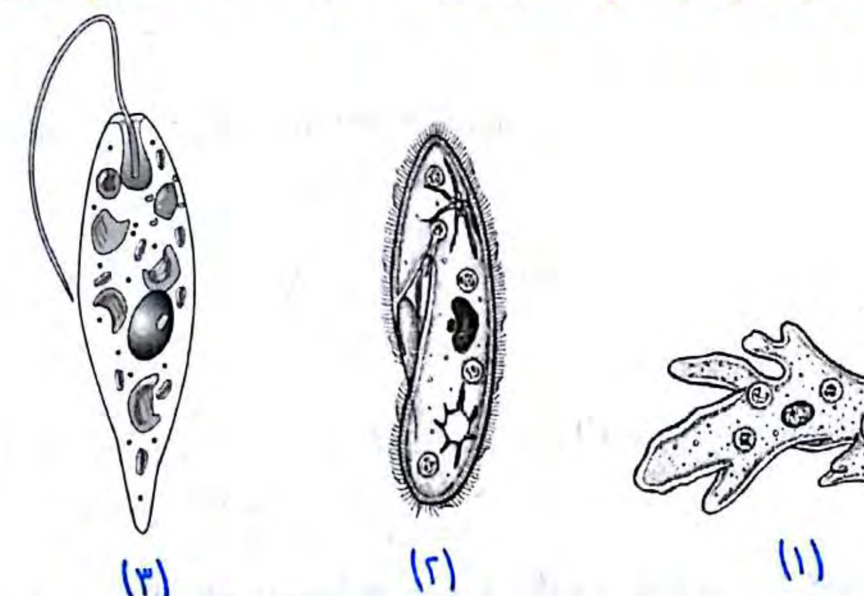
(١١) **لا يمكن إنتاج أفراد خصبة عند تزاوج ذكر حمار وحشى مع أنثى حمار برى.**

لأن كلاهما من نوعين مختلفين.

٧ ادرس الأشكال

١ الكائنات الحية الدقيقة

قام معلمك بفحص عينة من ماء بركة راكد فظهرت الكائنات التى أمامك :



(١) (٢) (٣)

(١) ما اسم كل من هذه الكائنات ؟

(٢) ما أوجه التشابه و الاختلاف بينها ؟

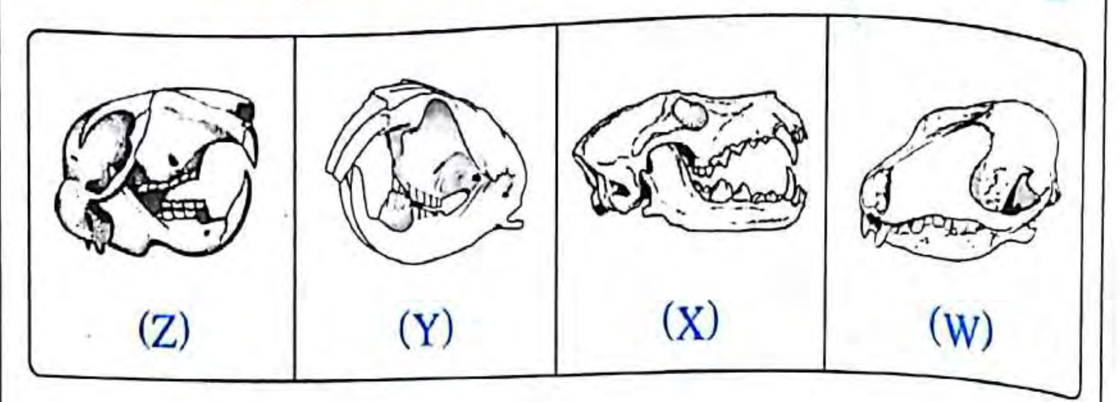
الحـــل :

(١) (١) : الأميبا. (٢) : البراميسيوم. **(٣) : اليوجلينا.**

(٢) **تتشابه فى** أنها كائنات حية دقيقة وحيدة الخلية **لا تُرى بالعين المجردة وتختلف فى** الشكل وطريقة الحركة.

٢ تصنيف الثدييات حسب وجود الأسنان

الأشكال التالية تمثل مجموعة جماجم لعدة حيوانات :



(١) انسب لكل حيوان من الحيوانات الآتية الشكل الذى يمثل جمجمته، مع التفسير :

(الفأر / النمر / الأرنب / القنفذ)

(٢) ما نوع غذاء الحيوان الذى يمثل جمجمته :

(أ) الشكل (W). (ب) الشكل (X).

الحـــل :

(١) * **الفـــأر** : (Z)، لأنه يمتلك زوج واحد من القواطع فى كل فك.

* **النمـــر** : (X)، لأن أنيابه مدببة وضروسه ذات نتوءات حادة.

* **الأرنـــب** : (Y)، لأنه يمتلك زوجين من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.

* **القنفـذ** : (W)، لأن أسنانه تمتد للخارج كالملقط.

(٢) (أ) الحشرات. (ب) اللحوم.



التكيف وتنوع الكائنات الحية

١ مصطلحات علمية

التكيف	تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه حتى يصبح أكثر تلاؤمًا مع ظروف البيئة التى يعيش فيها.
التكيف التركيبى (التشريحى)	تحور في تركيب أخذ أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية للتلائم مع الظروف البيئية.
التكيف الوظيفى	تحور فى أنسجة وأعضاء جسم الكائن الحى لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة.
التكيف السلوكى	تحور فى سلوك الكائن الحى فى أوقات محددة من اليوم أو السنة.
النباتات المفترسة (أكلة الحشرات)	نباتات خضراء ذاتية التغذية، لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروچينية اللازمة لبناء البروتينات.
البيات الشتوى	لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم أنشطتها الحيوية، لتفادى الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة فى فصل الشتاء.
الخمول الصيفى	لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم أنشطتها الحيوية، لتفادى الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص المياه فى فصل الصيف.
هجرة الطيور	غريزة طبيعية متوارثة فى بعض الطيور، حيث تنتقل من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئًا وإضاءة بهدف إتمام عملية التكاثر.
المماتنة	قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة، بغرض التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة.

٢ مقارنات

١	الحيتان ، الدلافين ، كلاب البحر	الخفافيش	الحصان	القرود
تحور الأطراف الأمامية	تحورت إلى مجاديف	تحورت إلى أجنحة	تحورت إلى أرجل	استطالت أذرعها وأصابعها
سبب التحور (الملاءمة الوظيفية)	لتلائم وظيفة العوم فى الماء	لتلائم وظيفة الطيران	لتلائم وظيفة الجرى	لتلائم وظيفة التسلق و القبض على الأشياء .

٢	التكيف التركيبى (التشريحى)	التكيف الوظيفى	التكيف السلوكى
التعريف	تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية للتلائم مع الظروف البيئية .	تحور فى أنسجة وأعضاء جسم الكائن الحى لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة	تحور فى سلوك الكائن الحى فى أوقات محددة من اليوم أو السنة
أمثلة	* تركيب قدم الجمل للتلائم مع طبيعة رمال الصحراء. * تركيب قدم الحصان للتلائم مع طبيعة التربة الصخرية.	* إفراز العرق فى الإنسان عند ارتفاع درجة الحرارة. * إفراز السم فى بعض الثعابين.	* نشاط معظم الطيور نهارًا والخفافيش ليلاً. * هجرة الطيور فى أوقات معينة من السنة.

٣	الطيور التى تتغذى على اللحوم (الطيور الجارحة)	الطيور التى تتغذى على الديدان والقواقع	الطيور التى تتغذى على الطحالب والأسماك
أمثلة	* الصقر. * النسر.	* الهدهد. * أبو قردان.	* البط. * الأوز.
تحور المناقير	حادة قوية معقوفة	طويلة رفيعة	عريضة مسننة من الأجناب
سبب التحور	لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة	لتساعدها على التقاط الديدان والقواقع	لتساعدها على ترشيح الطعام من الماء
تحور الأرجل	بها أربعة أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية، ثلاثة منها أمامية، والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء	طويلة رفيعة، تنتهى بأصابع دقيقة	تنتهى بأصابع مكففة
سبب التحور	لإحكام القبض على الفريسة	لتساعدها على المشى فى وجود الماء	لتساعدها على العوم

٤	الحشرة الورقية	حشرة العود	الحرباء
مظهر التكيف	تشبه أوراق النباتات التى تقف عليها	تشبه أغصان النباتات الجافة التى تقف عليها	تتلون بألوان البيئة السائدة
سبب التكيف	حتى يصعب اكتشافها بواسطة أعدائها فلا تصبح هدفًا ظاهرًا لهم		للتخفى عن فرائسها من الحشرات التى تقتنصها وتتغذى عليها

٥	البيات الشتوى	الخمول الصيفى
فترة حدوثه	فصل الشتاء	فصل الصيف
مظاهر التكيف	* اختباء بعض الحيوانات فى جحور مثل بعض الزواحف والحشرات. * دفن بعض الحيوانات نفسها فى الطين وتوقفها عن التغذية فيقل نشاطها مثل الضفادع.	سكون واختباء بعض الحيوانات فى جحور رطبة مثل اليربوع والقوقع الصحراوى وبعض الحشرات
سبب التكيف	التغلب على الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة	التغلب على الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص كمية المياه والأمطار

٣ ما الذى تتوقعه فى الحالات الآتية

(١) حدث تبادل بين أقدام كل من الجمل والحصان.

تغوص قدم الجمل فى الرمال ويصعب جرى الحصان على التربة الصخرية.

(٢) حدث تبادل للمناقير بين الهدهد وأحد الصقور.

يتغير نوع غذاء الهدهد فيتناول اللحوم كما يتغير نوع غذاء الصقر فيتناول الديدان والقواقع.

(٣) وقفت حشرة على أوراق نبات الدايونيا.

يقوم النبات باقتناصها وهضمها.

(٤) لم تستطع النباتات آكلة الحشرات اقتناص الحشرات لفترة طويلة.

لن تستطيع تكوين المواد البروتينية التى تحتاجها.

(٥) لم يتمكن الدب القطبى من البيات الشتوى.

لن يتحمل الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة مما يعرضه للموت.

(٦) لم يقوم طائر السمان بالهجرة فى الشتاء.
لن يستطيع القيام بعملية التكاثر وربما يتعرض للهلاك.

(٧) اختلف لون الحشرة الورقية عن لون الأوراق الواقفة عليها.
تصبح هدفًا ظاهرًا لأعدائها.

(٨) انتقلت الحرباء من أرض رملية إلى أرض زراعية والعكس.
يتغير لونها من اللون الأصفر إلى اللون الأخضر والعكس.

٤ تعليـلات

(١) ينتهى قدم الجمل بخف مفلطح سميك، بينما ينتهى قدم الحصان بحافر قوى.
ليتمكن الجمل من المشى على رمال الصحراء الساخنة وعدم الغوص فيها ويتمكن الحصان من الجرى على التربة الصخرية.

(٢) إفراز الثعابين للسم يعتبر تكيفًا وظيفيًا.
لتحور أحد أعضاء جسم الثعبان ليصبح قادرًا على أداء وظيفة إفراز السم.

(٣) حدوث التكيف فى عالم الحيوان.
لتأمين الحصول على الغذاء والهروب من الأعداء.

(٤) تحور أطراف الثدييات.
لتتلائم مع كل من طريقة حركتها فى بيئة معيشتها والظروف البيئية السائدة.

(٥) تحـور الطرفـان الأماميـان فى الحيتـان و كلاب البحـر إلى مجاديـف وفى الخفافيش إلى أجنحة.
حتى تتمكن الحيتان وكلاب البحر من العوم و تتمكن الخفافيش من الطيران.

(٦) استطالة عظام الأطراف الأمامية فى القرود.
لتُلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء.

(٧) حدوث تحورات فى مناقير وأرجل الطيور.
لتتلائم مع نوع الغذاء وطريقة الحركة وظروف البيئة المحيطة.

(٨) **مناقير الطيور الجارحة حادة قوية معقوفة.**
لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة.

(٩) **تتمكن الطيور الجارحة من إحكام القبض على الفريسة.**
لانتهاء أصابعها بمخالب حادة قوية ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء.

(١٠) **بعض الطيـــور لها مناقيـــر طويلـــة ورفيـــعة وأرجل طويلـــة رفيعـــة تنتهـــى بأصابع دقيقة.**
لتســاعدها المناقير على التقــاط الديدان والقواقع والأرجل على المشـــى فى وجود الماء.

(١١) **البط والأوز ذوات أرجل تنتهى بأصابع مكففة ومناقير عريضة مسننة.**
لتساعدها الأصابع المكففة على العوم والمناقير على ترشيح الطعام من الماء.

(١٢) **النباتات المفترسة ذاتية التغذية.**
لأنهـا تقـوم بتصنيع غذائهـا (المـواد الكربوهيدراتية) بنفســها عن طريق القيام بعملية البناء الضوئى.

(١٣) **تلجأ بعض النباتات (الدايونيا، الدروسيرا، حامول الماء) إلى افتراس الحشرات.**
لامتصاص المواد النيتروچينية اللازمة لبناء المواد البروتينية التى تحتاجها.

(١٤) *** تدفن الضفدعة نفسها فى الطين وتتوقف عن التغذية فى فصل الشتاء.**
*** تلجأ بعض الحيوانات إلى الاختباء فى جحور فى فصل الشتاء.**
للتغلب على الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة.

(١٥) **تلجأ بعض الحيوانات إلى الخمول الصيفى.**
للتغلب على الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص كمية المياه والأمطار.

(١٦) **بعض أنواع الطيور تهاجر من مواطنها الأصلية خلال فصل الشتاء.**
للبحث عن أماكن أكثر دفئًا وإضاءة تكون ملاءمة لإتمام عملية التكاثر.

(١٧) **طائر السمان مثال جيد على التكيف السلوكى مع التغيرات البيئية.**

لحدوث تحور فى سلوكه خلال فصل الشتاء حيث يهاجر من موطنه الأصلى.

(١٨) **تتلون الحرباء بألوان البيئة السائدة.**

للتخفى عن فرائسها من الحشرات التى تقتنصها وتتغذى عليها.

٥ ادرس الأشكال

من الأشكال التالية :


(١)


(٢)


(٣)

(١) ما نوع الغذاء الذى يناسب كل منقار ؟

(٢) ما الشكل المتوقع لأرجل الطيور صاحبة هذه المناقير ؟

الحـــل :

(١) (١) : اللحوم. (٢) : الديدان و القواقع.
(٣) : الطحالب و الأسماك.

(٢) (١) : بهـا أربعة أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء.

(٢) : طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة.

(٣) : تنتهى بأصابع مكففة.

الفهـــرس



الصف
الأول
الإعدادي

كراسة التدريبات اليومية
و المراجعة النهائية


الوحدة 1
المادة و تركيبها



تدريبات على الدرس الأول وحدة أولى

تدريب 1 على اللون و الطعم و الرائحة و الكثافة

١ أكمل ما يأتى :

(١) المادة هى كل ما له ...كتلة... و ...حجم... (التوجيه / عزبة البرج / دمياط ١٧)

(٢) تقدر الكتلة بوحدة ...الجرام (جم)...، بينما يقدر الحجم بوحدة ...سم٣... (التوجيه / قها / القليوبية ١٧)

(٣) يمكن التمييز بين العطر و النشادر عن طريق ...الرائحة... وبين الذهب و الفضة عن طريق ...اللون... (م. الخلفاء الراشدين / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١١)

(٤) الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون أحجامها ...مختلفة... (التوجيه / بسيون / الغربية ١٧)

٢ صوب ما تحته خط :

(١) يمكن التمييز بين الملح والسكر عن طريق **اللون**. (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٧) (الطعم)

(٢) كثافة ٥ سم٣ من الحديد **أكبر من** كثافة ١ سم٣ منه. (تساوى)

(٣) يمكن التأكد من جودة اللبن بتعيين **كتلته**. (كثافته)

٣ ما معنى قولنا أن :

(١) كثافة النحاس الأحمر ٨,٨ جم/سم٣ (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٧)

* ...كتلة وحدة الحجوم (١سم٣) من النحاس الأحمر تساوى ٨,٨ جم...

(٢) جسم كتلته ٢٠ جم و حجمه ٥ سم٣ (التوجيه / بنها / القليوبية ١٤)

* ...أى أن كثافة الجسم ٤ جم/سم٣...

٤ علل لما يأتى :

(١) الحجوم المتساوية من المواد المختلفة تكون كتلها مختلفة. (التوجيه / كفر الزيات / الغربية ١٧)

* ...لاختلاف كثافة كل مادة منها عن الأخرى...

(٢) لأن كثافة الخشب أقل من كثافة الماء، بينما كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء

(٢) تطفو قطعة الخشب على سطح الماء، بينما يغوص مسمار الحديد فيه. (التوجيه / بسيون / الغربية ١٩)

* ....

(٣) ترتفع البالونات التى تحمل أعلامًا فى الاحتفالات إلى أعلى. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٩)

لأنها مملوءة بغاز الهيدروجين أو الهيليوم وكثافة أى منهما أقل من كثافة الهواء

(٤) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

* لأن كثافة البترول أقل من كثافة الماء فيطفو البترول فوق سطح الماء وبالتالى يظل الحريق مشتعلا

٥ مسائل متنوعة :

(١) إذا كان لديك مكعبين A ، B من الخشب الذى تقدر كثافته بـ ٠,٥ جم/سم³، احسب :

(أ) كتلة المكعب A ، علمًا بأن حجمه يساوى ١٠٠ سم³

(ب) حجم المكعب B ، علمًا بأن كتلته تساوى ٢٠ جم (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٩)

الكثافة = الكتلة / الحجم

الحل :

(أ) كتلة المكعب A = الكثافة × الحجم

= ٠,٥ × ١٠٠ = ٥٠ جم

(ب) حجم المكعب B = الكتلة / الكثافة

= ٢٠ / ٠,٥ = ٤٠ سم³

(٢) فى تجربة عملية لإيجاد كثافة سائل سجلت النتائج التالية : (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ٢٠)

* كتلة المخبار فارغًا = ٥٠ جم
* كتلة المخبار وبه السائل = ١١٠ جم
* حجم السائل = ١٠٠ سم³

احسب كثافة السائل.

الحل :

كتلة السائل = كتلة المخبار وبه السائل - كتلة المخبار فارغًا

= ١١٠ - ٥٠ = ٦٠ جم

كثافة السائل = كتلة السائل / الحجم

= ٦٠ / ١٠٠ = ٠,٦ جم / سم³



(٣) عند وضع جسم كتلته ٨٠ جم فى مخبار مدرج به ١٠٠ سم³ من الماء ارتفع سطح الماء إلى ١٤٠ سم³ :

(التوجيه / شرق / بورسعيد ١٨)

(أ) احسب كثافة الجسم.

(ب) هل يغوص الجسم أم يطفو، إذا وضع الجسم فى كأس به زئبق ؟ مع التفسير.

[علمًا بأن كثافة الزئبق ١٣,٦ جم/سم³]

الحـــل :

(أ) ∵ حجم الجسم = حجم الماء والجسم - حجم الماء = ١٤٠ - ١٠٠ = ٤٠ سم³

∴ كثافة الجسم = الكتلة / الحجم = ٨٠ / ٤٠ = ٢ جم / سم³

(ب) الجسم يطفو / لأن كثافته أقل من كثافة الزئبق

تدريب 2 على درجة الانصهار إلى الخواص الكيميائية

١ أكمل ما يأتى :

(١) مـن المواد الصلبة التى تلين بالتسـخين المعادن، بينمـا المطاط مادة صلبة لينة فى درجة الحرارة العادية.

(التوجيه / بئر العبد / شمال سيناء ١٧)

(٢) تستخدم سبيكة الذهب فى صناعة الحُلى، بينما تستخدم سبيكة النيكل كروم والنحاس فى صناعة ملفات التسخين.

(التوجيه / غرب مدينة نصر / القاهرة ١٨)

(٣) بعض محاليل الأحماض و بعض محاليل القلويات من المحاليل جيدة التوصيل للكهرباء، بينما محلول السكر فى الماء و محلول كلوريد الهيدروجين فى البنزين من المحاليل رديئة التوصيل للكهرباء.

(التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٧)

٢ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية :

(١) تطلى الكبارى المعدنية وأعمدة الإنارة بين الحين والآخر لحمايتها من الصدأ. (✔)

(التوجيه / شرق المحلة / الغربية ١٧)

(٢) يستخدم الذهب والبلاتين فى صناعة الحُلى لضعف نشاطهما الكيميائى. (✔)

(التوجيه / السلام / القاهرة ١٧)

٣ قارن بين درجة الانصهار و درجة الغليان.

(التوجيه / السنطة / الغربية ١٧)

* درجة الانصهار هى درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة
* درجة الغليان : هى درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية



٤ فسر المشاهدات التالية فى ضوء ما درسته :

(١) تستخدم أسياخ من الحديد فى خرسانة المبانى ولا تستخدم أسياخ من النحاس.

(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٠)

* لأن الحديد أكثر صلابة من النحاس

(٢) تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس وتغطى بطبقة من البلاستيك. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

* لأن النحاس جيد التوصيل للكهرباء، بينما البلاستيك ردئ التوصيل للكهرباء

(٣) يصنع مقبض إناء الطهى من الخشب، بينما يصنع الإناء نفسه من الألومنيوم.

(التوجيه / العجوزة / الجيزة ١٩)

لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة بينما الخشب من المواد رديئة التوصيل للحرارة

٥ استخرج الكلمة غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) الفضة / البلاتين / البوتاسيوم / الكروم. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٩)

* البوتاسيوم / فلزات ضعيفة النشاط

(٢) الزبد / الشمع / ملح الطعام / الجليد. (التوجيه / سيدى غازى / كفر الشيخ ١٩)

ملح الطعام / مواد درجة انصهارها منخفضة

(٣) الغازات / محلول السكر فى الماء / المعادن / الكبريت. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠)

* المعادن / مواد رديئة التوصيل للكهرباء.

٦ ما النتائج المترتبة على :

(١) اختلاف درجة غليان مكونات زيت البترول الخام. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٧)

* فصل مكونات زيت البترول الخام عن بعضها بالتسخين

(٢) عدم تغطية قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم. (التوجيه / كفر شكر / القليوبية ١٦)

* تعرضها للصدأ و التآكل

(٣) ترك قطعة من الحديد معرضة للهواء الجوى الرطب. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)

* يختفى بريقها لتفاعلها مع أكسجين الهواء الجوى الرطب .



اختبار على الدرس الأول وحدة أولى

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) وحدة قياس الحجوم هى .... (جم / سم٣ / سم / جم/سم٣)
(م. الإنجيلية / المنيا / المنيا ١٧)

(٢) إذا كانت كثافة عينة من أحد الصخور كتلتها ٢٨ جم تساوى ٢,٨ جم/سم٣، فإن كثافة عينة منها كتلتها ٢٨٠ جم تساوى جم/سم٣
(٢٨٠ / ٢٨ / ٢,٨ / ٠,٢٨) (م. القديس ميخائيل / غرب / الفيوم ١٠)

(٣) يمكن التمييز بالرائحة بين كل من .... (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٨)
(الأكسچين وثانى أكسيد الكربون / العطر والخل / الحديد والنحاس / الخشب والبلاستيك)

(٤) يستخدم غاز .... فى ملء بالونات الاحتفالات. (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٨)
(الأكسچين / النيتروچين / الهيدروچين / النيون)

(ب) بم تفسر يحفظ البوتاسيوم تحت سطح الكيروسين. (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٦)
* لمنع تفاعله مع اكسجين الهواء الرطب

(ج) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) الثلج و الحديد. (م. الشهداء / سمالوط / المنيا ١٧)
* الثلج مادة درجة انصهارها منخفضة و الحديد مادة درجة انصهارها مرتفعة

(٢) محلول حمض الهيدروكلوريك و محلول السكر فى الماء. (م. فضل الحديثة / الهرم / الجيزة ١٧)
* ١- جيد التوصيل للكهرباء
٢- ردئ التوصيل للكهرباء

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) اكتب المصطلح (أو الاسم) العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
(التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٨) (درجة الغليان)

(٢) عناصر تتفاعل مع الأكسچين بمجرد تعرضها للهواء الرطب. (فلزات نشطة جدًا)

(٣) كل ما له كتلة ويشغل حيز من الفراغ. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٨) (المادة)

(٤) مادة صلبة لينة فى درجة الحرارة العادية. (م. الشهيد أحمد جمال / العمرانية / الجيزة ١٧) (المطاط)

(ب) احسب كتلة مكعب من الالومنيوم حجمه ١٠ سم^3 وكثافته ٢,٧ جم/سم^3 (م. الشهيد محمد حامد / ملوى / المنيا ١٧)

* الكتلة (جم) = الكثافة (جم/سم^3) × الحجم (سم^3)
= ٢,٧ × ١٠ = ٢٧ جم

(جـ) اذكر استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى :

(التوجيه / شرق / الفيوم ١٨)

(١) سبيكة الذهب والنحاس.

* تستخدم فى صناعة الحلى

(التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٨)

(٢) سبيكة الصلب الذى لا يصدأ.

* تستخدم فى صناعة معظم أوانى الطهى

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) تصنع معظم أواني الطهى من الالومنيوم أو سبيكة الصلب الذى لا يصدأ بينما تصنع مقابضها من الخشب أو البلاستيك

(م. سانت كاترين / الجمرك / الإسكندرية ١٧)

(٢) يتم تغطية قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم لحمايتها من الصدأ والتآكل.

(التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٧)

(٣) من المواد الصلبة التى لا تلين بالتسخين الفحم (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٨)

(ب) رتب العناصر الآتية تصاعديًا تبعًا لدرجة النشاط الكيميائى :

(الفضة / الصوديوم / الحديد) (م. صقر قريش / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٢)

* الفضة / الحديد / الصوديوم

(جـ) من الشكل المقابل : (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

٤٠ سم^3

٢٠ سم^3

حجر

(١) ما كثافة الحجر ؟ «علمًا بأن كتلته ١٠٠ جم».

حجم الحجر = ٤٠ - ٢٠ = ٢٠ سم^3 ∴ كثافة الحجر = الكتلة / الحجم = ١٠٠ / ٢٠ = ٥ جم/سم^3

(٢) إذا استبدل الماء بالزئبق، فهل يغوص الحجر فيه أم يطفو على سطحه ؟ مع التفسير.

«علمًا بأن كثافة الزئبق ١٣,٦ جم/سم^3». (م. سلكا / غرب المنصورة / الدقهلية ١٣)

* يطفو الحجر على سطح الزئبق لأن كثافته أقل من كثافة الزئبق.



تدريب 1 على جزيئات المادة و خصائصها

(١) ما المقصود بالجزىء؟ (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

* أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة.

(٢) اذكر أهم خصائص جزيئات المادة. (التوجيه / منوف / المنوفية ١٨)

١- جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة
٢- جزيئات المادة يوجد بينها مسافات بينية (جزيئية)
٣- جزيئات المادة يوجد بينها قوى تماسك جزيئية.

(٣) علل لما يأتى :

(١) اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه فى كوب به ماء لفترة من الزمن.

(التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

* لانتشار بعض جزيئات ملح الطعام فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

(٢) يسهل تجزئة كمية من الماء فى عدة أكواب صغيرة، بينما يصعب تفتيت قطعة من الألومنيوم.

(التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٦)

* لأن قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الماء ضعيفة أما بين جزيئات الألومنيوم فهى كبيرة جداً.

(٣) تحتفظ المواد الصلبة بحجم وشكل ثابتين.

(التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

* لأن المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جداً وبالتالى تكون قوى التماسك بينها كبيرة جداً فتتخذ الجزيئات مواضع ثابتة بالنسبة لبعضها البعض.

(٤) يتخذ السائل شكل الإناء الحاوى له.

(التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)

* لأن المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة نسبياً وبالتالى تكون قوى التماسك بينها ضعيفة

٤ ماذا يحدث عند :

(١) فتح زجاجة عطر فى أحد أركان الغرفة. (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٨)

* تنتشر دقائق العطر فى جو الغرفة محتفظة بخواص العطر

(٢) إضافة كمية من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم إلى كأس به ماء. (التوجيه / طامية / الفيوم ١٨)

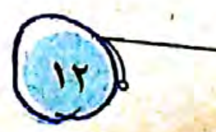
* انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم فى الماء تدريجيا حتى يتلون الماء بأكمله باللون البنفسجى

(٣) إضافة ٢٠٠ سم³ من الكحول إلى ٣٠٠ سم³ من الماء. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٨)

* حجم المخلوط يصبح أقل من ٥٠٠ سم³ لأن بعض جزيئات الكحول تنتشر فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء

٥ قارن بين حالات المادة الثلاثة بدلالة الأشكال الموضحة بالجدول التالى :

	الحالة الصلبة	الحالة الغازية	الحالة السائلة
الشكل			
الحجم و الشكل	لها حجم وشكل ثابتين	ليس لها حجم أو شكل ثابتين	لها حجم ثابت وشكل غير ثابت
المسافات البينية بين الجزيئات	صغيرة جداً (شبه منعدمة)	كبيرة جداً (أكبر ما يمكن)	كبيرة نسبياً
قوى التماسك الجزيئية	كبيرة جداً (أكبر ما يمكن)	تكاد تكون منعدمة (أقل ما يمكن)	ضعيفة
حركة الجزيئات	محدودة جداً	أكبر ما يمكن (حرة تماماً)	كبيرة نسبياً (أكثر حرية)
الأمثلة	الثلج - الحديد - الألومنيوم	بخار الماء - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون	الماء - الزيت - الكحول



تدريب 2 على العلاقة بين درجة حرارة المادة و حالتها الفيزيائية إلى المادة و الجزيئات

١ عرف كل من :

(١) الانصهار. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

* تحول المادة بالحرارة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

(٢) التصعيد. (التوجيه / بلبيس / الشرقية ١٧)

* تحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

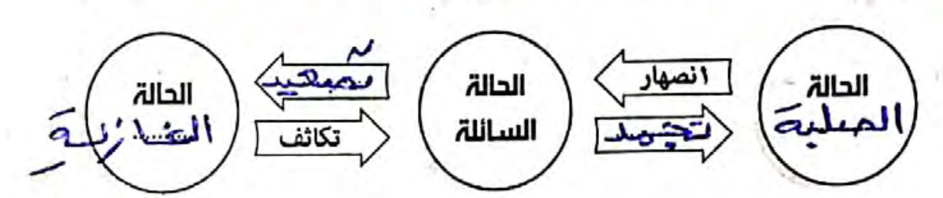
(٣) العنصر. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٨)

* أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة

(٤) المركب. (التوجيه / شرق / بورسعيد ١٨)

* مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة

٢ أكمل المخطط التالى الذى يوضح تحولات المادة، ثم أجب عما يأتى :



(١) اذكر العمليات التى يلزم لحدوثها فقد المادة لطاقة حرارية.

* عملية التكاثف وعملية التجمد

(٢) أكمل : عملية الانصهار عكس عملية التجمد، بينما عملية التصعيد عكس عملية التكاثف.

(التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٧)

٣ أكمل ما يأتى :

(١) تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى الجزيئات والتى تتركب من وحدات أصغر تسمى الذرات

(التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨)

(٢) تتكون جزيئات الغازات النشطة من ذرتين، بينما تتكون جزيئات الغازات الخاملة من ذرة واحدة

(التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

(٣) يتكون جزىء الحديد من ذرة واحدة، بينما يتكون جزىء الهيدروچين من ذرتين. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٧)

(٤) عـــدد ذرات جـــزىء البـروم ذرتين، بينما عدد ذرات جـزىء الزئبق ذرة واحدة وكلاهما سائل في درجة الحرارة العادية. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

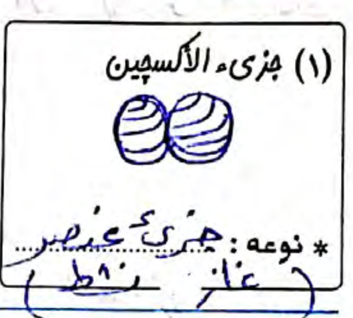
٤ استخـدم الـــذرات المقـابلـة فـى رسـم الشـكل التخطيطـى لكـل من الجزيئات التالية، مع ذكر نوع كل جزىء :



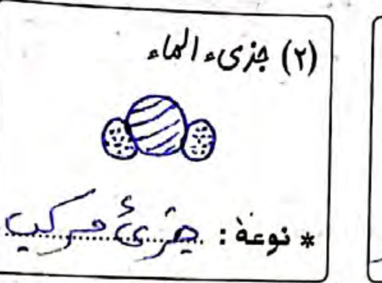

ذرة أكسچين — ذرة هيدروچين — ذرة نيتروچين

(١) جزىء الأكسچين. (٢) جزىء الماء. (٣) جزىء النشادر. (م. الإعدادية / بلبيس / الشرقية ١٨)

◀ الحـــل :



(١) جزىء الأكسچين
* نوعه : جزئ عنصر (غاز نشط)



(٢) جزىء الماء
* نوعة : جزئ مركب

(٣) جزىء النشادر
* نوعه : جزئ مركب

٥ علل لما يأتى :

(١) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين. (م. كلية البنات / الوايلى / القاهرة ١٢)

لأنه عند تسخين المادة الصلبة تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية تزيد من سرعتها، وعند درجة انصهارها تضعف قوى التماسك الجزيئية فتتسع المسافات البينية فتتحرك الجزيئات بحرية كبيرة وتتحول المادة إلى سائل

(٢) اختلاف جزيئات المواد عن بعضها في الخواص. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٧)

* لاختلاف تركيب جزئ كل مادة عن تركيب جزيئات المواد الأخرى في نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها معًا.

(٣) جزىء النيتروچين جزىء عنصر، بينما جزىء كلوريد الهيدروچين جزىء مركب. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧)

* لأن جزئ النيتروجين يتكون من ذرتين متماثلتين، بينما جزئ كلوريد الهيدروجين يتكون من ذرتين مختلفتين.



على الدرس الأول و الثاني وحدة أولى



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات

(أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) اختر من التعبيرات التالية ما يناسب كل شكل : (م. ماجدة الصيرفي / إيتاى البارود / البحيرة ١٠)

(١) جزيئات النشادر. (...٣...) (٢) جزيئات كلوريد الهيدروچين. (...٤...)

(٣) جزيئات غاز الهيدروچين. (...١...) (٤) جزيئات غاز الهيليوم. (...٢...)

(ب) علل لما يأتي :

(١) عند فتح زجاجة عطر تشم رائحته في كل أركان الغرفة. (التوجيه / سمسطا / بنى سويف ١٨)

* لأن جزيئات العطر تنتشر في أرجاء الغرفة محتفظة بخواص العطر.

(٢) يصعب تفتيت قطعة من الحديد باليد، بينما يسهل تجزئة كمية من الماء. (شبرا الخيمة / روض الفرج / القاهرة ١٥)

* لأن قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الحديد كبيرة جداً، بينما بين جزيئات الماء ضعيفة.

(جـ) اذكر فرقًا واحدًا بين البوتاسيوم و الذهب. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

* البوتاسيوم: فلز نشط جداً، الذهب فلز ضعيف النشاط

السؤال الثاني ٥ درجات

(أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) أكمل الجدول التالي :

المادة	عدد ذرات الجزيء	قوى التماسك بين الجزيئات	الكتلة (جم)	الحجم (سم³)	الكثافة (جم/سم³)
الحديد	ذرة واحدة	...كبيرة جداً...	٣١,٢	٤	...٧,٨...
الماء	...٣ ذرات...	ضعيفة	٥٠	...٥٠...	١

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) النشادر / الماء / الألومنيوم / كلوريد الهيدروچين. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٥)

* الألومنيوم / جزيئات المركبات

(٢) الهيليوم / البوتاسيوم / الكريبتون / الأرجون. (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٧)

* البوتاسيوم جزيئات عناصر (غازات خاملة)

(ج) ما المقصود بالجزىء ؟ (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)

* أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة.

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) المسافات البينية بين جزيئات ...الكلور... تكون أكبر ما يمكن.
(الكربون / الكلور / الكحول / الماغنسيوم) (التوجيه / إيتاى البارود / البحيرة ١٥)

(٢) من خواص جزيئات المادة أنها .... (التوجيه / كفر الشيخ / كفر الشيخ ١٧)
(فى حالة حركة مستمرة / يوجد بينها مسافات بينية / يوجد بينها قوى تماسك جزيئية / جميع ما سبق)

(٣) العنصر السائل الوحيد الذى يتكون جزيئه من ذرة واحدة هو ....
(الزئبق / الحديد / البروم / الأكسچين) (التوجيه / نقادة / قنا ١٨)

(٤) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة هو .... (المركب / العنصر / الجزىء / الذرة) (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٤)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) إذابة ملعقة من السكر فى الماء. (م. الشهيد مصطفى سعيد / الداخلة / الوادى الجديد ١٣)

* انتشار بعض جزيئات السكر فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء

(٢) تسخين المادة السائلة.

تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية فتزداد سرعتها وعند درجة الغليان تنعدم قوى التماسك الجزيئية فتتسع المسافات البينية جدًا فتتحرك الجزيئات بحرية كبيرة جدًا وتتحول المادة إلى غاز

(ج) اذكر مثالا واحدا لكل من :

(١) سبيكة تستخدم فى صناعة ملفات التسخين. (التوجيه / فايد / الإسماعيلية ١٨) (....................) النيكل - كروم

(٢) مادة جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. (التوجيه / قويسنا / المنوفية ١٨) (....................) الألومنيوم



تدريب 1 على الرموز الكيميائية و تركيب الذرة

① اكتب الرمز الكيميائى لكل عنصر مما يأتى :

(١) الخارصين. (الزنك) (م. الحواتكة / منفلوط / أسيوط ١٧) (Zn)

(٢) الأكسچين. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨) (O)

(٣) الأرجون. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧) (Ar)

(٤) الفوسفور. (التوجيه / غرب / القاهرة ١٨) (P)

(٥) الرصاص (Pb)

② اكتب اسم العنصر الذى يعبر عن كل رمز مما يأتى :

(١) Ca (الكالسيوم) (٢) S (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٥) (الكبريت)

(٣) Si (م. سميح السعيد / أسيوط / أسيوط ١٧) (السيليكون)

(٤) Ag (التوجيه / أسوان / أسوان ١٤) (الفضة)

③ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية هى ....

(أ) العنصر. (ب) الذرة. (جـ) الجزىء. (د) المركب.

(م. المستقبل / شمال / الجيزة ١٠)

(٢) .... جسيمات يمكن إهمال كتلتها ولا يمكن إهمال شحنتها. (التوجيه / الفيوم / الفيوم ١٤)

(أ) الإلكترونات (ب) البروتونات (جـ) النيوترونات (د) الذرات

(٣) تساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى للعنصر يعنى عدم وجود ....

(أ) إلكترونات. (ب) بروتونات. (جـ) نيوترونات. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)

④ ما معنى قولنا أن :

(١) العدد الذرى للصوديوم ١١ (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٧)

* عدد البروتونات داخل نواة ذرة الصوديوم يساوى ١١

(٢) العدد الكتلى للكبريت ٣٢ (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)
مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة الكبريت يساوى ٣٢

٥ علل لما يأتى :

(١) نواة الذرة موجبة الشحنة. لاحتوائها على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

(٢) تتركز كتلة الذرة فى النواة. لضآلة كتلة الإلكترونات إذا ما قورنت بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات

(٣) الذرة متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية. (التوجيه / أوسيم / الجيزة ٢٠)
لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة.

٦ الشكل المقابل يمثل نواة ذرة عنصر ما : (التوجيه / المعادى / القاهرة ١٩)

+13
±14

(١) وضح بالرسم التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر.

K L M
+13 ±14)))
2 8 3

(٢) اذكر : ١- العدد الذرى. (١٣)
٢- العدد الكتلى. (١٤+١٣) = ٢٧

٧ إذا كان العدد الكتلى والعدد الذرى لعنصر الماغنسيوم ٢٤ ، ١٢ على الترتيب : (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧)

(١) اكتب رمز العنصر، موضحًا عليه العدد الذرى والعدد الكتلى.
* $^{24}_{12}Mg$

(٢) أوجد عدد النيوترونات. =
* العدد الكتلى – العدد الذرى = ٢٤ – ١٢ =
١٢ نيوترون

تدريب 2 على حركة الإلكترونات حول النواة إلى التركيب الإلكترونى و النشاط الكيميائى

١ أكمل ما يأتى :

(١) تدور الإلكترونات حول النواة فى مناطق وهمية تعرف بـمستويات الطاقة (التوجيه / كفر صقر / الشرقية ١٥)

(٢) يرمز لمستوى الطاقة الرابع للذرة بالرمز N وهو يتشبع بعدد ٣٢ إلكترون. (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٩)

(٣) طاقة الإلكترون تساوى طاقة المستوى الذى يدور فيه (التوجيه / مرسى مطروح / مطروح ١٩)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) عدد مستويات الطاقة فى أكبر الذرات .... (التوجيه / أبو تشت / قنا ١٨)

(٣٢ / ٩ / ٨ / ٧)

(٢) أقل المستويات طاقة هو المستوى .... (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٨)

(N / M / L / K)

(٣) العدد الذرى لذرة عنصر خامل مستوى الطاقة الأخير لها L هو ....

(١٨ / ١٠ / ٨ / ٢) (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)

٣ ماذا يحدث عند :

(١) اكتساب إلكترون فى مستوى الطاقة L كمًا من الطاقة. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

* ينتقل الإلكترون إلى مستوى الطاقة M وتصبح الذرة مثارة

(٢) فقد إلكترون مثار كم الطاقة الذى اكتسبه. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧)

* يعود الإلكترون إلى مستوى طاقته الأصلى، وتعود الذرة إلى حالتها العادية (المستقرة)

٤ عرف كل من :

(١) الكم (الكوانتم). (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٨)

* مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر

(٢) الذرة المثارة. (م. تطون / إطسا / الفيوم ١٧)

* الذرة التى اكتسبت كمًا من الطاقة (كوانتم)

٥ علل لما يأتى :

(١) لا تنطبق العلاقة ٢ن^{٢} على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع. (التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ١٨)

* لأن الذرة تكون غير مستقرة إذا احتوى المستوى على أكثر من ٣٢ إلكترون

(٢) يملأ مستوى الطاقة K بالإلكترونات قبل المستوى L (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

* لأنه طاقة المستوى K أقل من طاقة المستوى L

(٣) لا تدخل العناصر الخاملة فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

* لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى فى ذراتها بالإلكترونات

٦ الشكلان المقابلان يمثلان التوزيع الإلكترونى لذرتين، اكتب لكل منهما : (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٤)

K L M : 2 8 8 (٢) — K L : 2 5 (١)

(١) العدد الذرى. = عدد الإلكترونات

(١) : ٧ (٢) : ١٨

(٢) اسم العنصر.

(١) : النيتروجين (٢) : الأرجون

٧ أكمل الجدول التالى : (التوجيه / سوهاج / سوهاج ١٧)

	$^{23}_{11}Na$	$^{35}_{17}Cl$
(١) التوزيع الإلكترونى	+11 ±12 K L M 2 8 1	+17 ±18 K L M 2 8 7
(٢) اسم العنصر	الصوديوم	الكلور
(٣) العدد الذرى	11	١٧
(٤) العدد الكتلى	٢٣	٣٥
(٥) عدد النيوترونات	١٢	١٨
(٦) النشاط الكيميائى	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير على إلكترون	نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير على (٧) إلكترونات

٨ احسب العدد الذرى لكل من : (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

(١) عنصر (X) يحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير لذرته على ثلاثة إلكترونات.

K L M : 2 8 3

العدد الذرى = ٢ + ٨ + ٣ = ١٣

(٢) عنصر (Y) لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية وتدور إلكترونات ذرته فى ثلاثة مستويات للطاقة.

* عنصر خامل — 2 8 8

العدد الذرى = ٢ + ٨ + ٨
= ١٨

نماذج امتحانات على الوحدة الأولى





النموذج الأول

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ١ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) اذكر الخاصية الفيزيائية التى يمكن بواسطتها التمييز بين كل من :

(١) الشمع و الألومنيوم. درجة الانصهار حيث الشمع مادة درجة انصهارها منخفضة والألومنيوم مادة درجة انصهارها مرتفعة

(٢) الخشب و النحاس. التوصيل الحرارى (التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٥)

حيث الخشب مادة رديئة التوصيل للحرارة والنحاس مادة جيدة التوصيل للحرارة

(ب) علل لما يأتى :

(١) الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون أحجامها مختلفة. (التوجيه / جهينة / سوهاج ١٧)

* لاختلاف كثافة كل منها عن الآخر

(٢) عند إضافة ٢٠٠ سم^3 من الكحول إلى ٣٠٠ سم^3 من الماء، فإن الحجم الناتج يكون أقل من ٥٠٠ سم^3 (التوجيه / السنطة / الغربية ١٧)

* لأن بعض جزيئات الكحول انتشرت فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.

(ج) اختر من الأشكال التالية ما يناسب كل عبارة : (التوجيه / التجريبيات / البحيرة ١٧)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

(١) جزيئات ماء. جزئ مركب يتكون من ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين (٣)

(٢) جزيئات عنصر رمزه الكيميائى Cu جزئ عنصر صلب يتكون من ذرة والمسافات البينية صغيرة جداً (٢)

(٣) جزيئات الأمونيا. جزئ مركب (٣ ذرات هيدروجين + ١ ذرة نيتروجين) (٥)

(٤) جزيئات عنصر يحتوى على بروتون واحد فقط. (٤)

عنصر الهيدروجين (عنصر غازى نشط يتكون من ذرتين)

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(أ) قطعة من الحديد حجمها ١٠ سم٣ وضعت فى مخبار مدرج فازدادت كتلته بمقدار ٧٨ جم :

(التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(١) احسب كثافة المعدن.

كثافة الحديد = الكتلة / الحجم = ٧٨ / ١٠ = ٧٫٨ جم/سم٣

(٢) هل يغوص المكعب فى الماء ؟ ولماذا ؟ «علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم٣».

نعم لأن كثافته أكبر من كثافة الماء

(ب) قارن بين المادة الصلبة و المادة الغازية «من حيث : المسافات البينية – حركة الجزيئات».

(التوجيه / المستقبل / القاهرة ١٩)

المادة الصلبة	المادة الغازية
صغيرة جدًا	كبيرة جدًا
محدودة جدًا	حرة تمامًا

(ج) ما معنى قولنا أن العدد الكتلى لذرة الأكسجين ١٦ ؟

(التوجيه / بسيون / الغربية ١٩)

* أى أن مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات داخل نواة ذرة الأكسجين يساوى ١٦

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) صوب ما تحته خط :

(١) تستخدم درجة الانصهار فى الكشف عن غش المواد.

(التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية ٢٠) (الكثافة)

(٢) أصغر ذرة معروفة حتى الآن هى ذرة الهيليوم.

(التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠) (الهيدروجين)

(٣) الرمز الكيميائى لعنصر الكبريت C

(التوجيه / شمال / الجيزة ١٧) (S)

(٤) يستخدم غاز الأكسچين الخامل فى ملء بالونات الاحتفالات.

(التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ٢٠) (الهيليوم)

(ب) ذرة عنصر يحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير بها على عدد إلكترونات يساوى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأول :

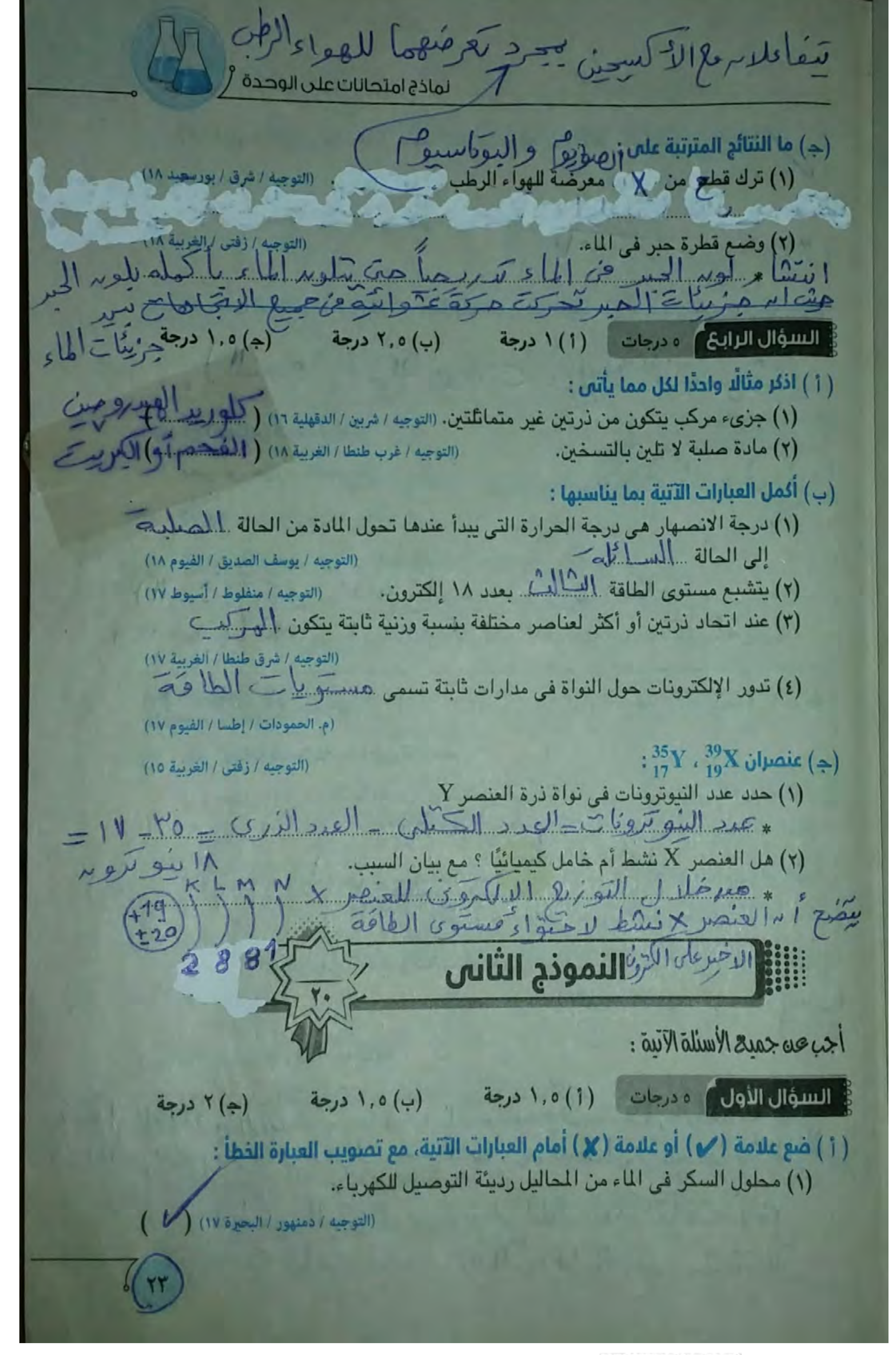
(التوجيه / قليوب / القليوبية ١٨)

(١) اكتب التوزيع الإلكترونى.

(٢) حدد العدد الذرى.

* ١٢

K L M
(+12) 2 8 2



(جـ) ما النتائج المترتبة على :

(١) ترك قطع من X معرضة للهواء الرطب. (التوجيه / شرق / بورسعيد ١٨)

....

(٢) وضع قطرة حبر فى الماء. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

....

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ١ درجة (ب) ٢,٥ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى :

(١) جزىء مركب يتكون من ذرتين غير متماثلتين. (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٦) (........)

(٢) مادة صلبة لا تلين بالتسخين. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٨) (........)

(ب) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) درجة الانصهار هى درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة .... إلى الحالة .... (التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ١٨)

(٢) يتشبع مستوى الطاقة .... بعدد ١٨ إلكترون. (التوجيه / منفلوط / أسيوط ١٧)

(٣) عند اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة يتكون .... (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٧)

(٤) تدور الإلكترونات حول النواة فى مدارات ثابتة تسمى .... (م. الحمودات / إطسا / الفيوم ١٧)

(جـ) عنصران $^{39}_{19}X$ ، $^{35}_{17}Y$: (التوجيه / زفتى / الغربية ١٥)

(١) حدد عدد النيوترونات فى نواة ذرة العنصر Y

* ....

(٢) هل العنصر X نشط أم خامل كيميائيًا ؟ مع بيان السبب.

* ....

النموذج الثانى

٢٠

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ١,٥ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية، مع تصويب العبارة الخطأ :

(١) محلول السكر فى الماء من المحاليل رديئة التوصيل للكهرباء.

(التوجيه / دمنهور / البحيرة ١٧) (   )

(٢) الحجوم المتساوية من المواد المختلفة كتلها متساوية. (التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠) (X)

مختلفة

(٣) عدد مستويات الطاقة فى أكبر الذرات المعروفة ٣٢ مستوى.

(م. السلام / الوراق / الجيزة ١٧) (X)

٧

(ب) اكتب رموز العناصر المكونة للفولاذ، علمًا بأنه عبارة عن سبيكة من الحديد والكربون والماغنسيوم.

(التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

* الحديد Fe ، الكربون C ، الماغنسيوم Mg

(جـ) أى من الشكلين المقابلين يعبر عن جزىء عنصر

وأيهما يعبر عن جزىء مركب ؟

وكم عدد العناصر المكونة لكل جزىء ؟

(٢) (١) (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠)

* (١) يعبر عن جزئ عنصر و (٢) يعبر عن جزئ مركب

* (١) عنصر واحد ، (٢) عنصرين

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) جميع الذرات الآتية يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية، عدا .... ($_{17}Cl$ / $_{10}Ne$ / $_{8}O$ / $_{6}C$) (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٧)

عنصر خامل

(٢) المسافات البينية بين جزيئات الأكسجين .... (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧)

مادة غازية

(منعدمة / صغيرة / متوسطة / أكبر ما يمكن)

(٣) يمكن التمييز بين الحديد والذهب عن طريق .... (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٩)

(اللون / الطعم / الرائحة / الملمس)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) اكتساب إلكترون كمًا من الطاقة، ثم فقد هذا الكم مرة أخرى. (التوجيه / المستقبل / القاهرة ١٢)

١ ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة وعندما يفقد هذا الكم مرة أخرى يعود إلى مستوى طاقته الأصلى وتعود الذرة لحالتها المستقرة

(٢) استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية ٢٠)

* يطفو البترول فوق سطح الماء لأن كثافته أقل من كثافة الماء وبالتالى يظل الحريق مشتعلاً

(ج) اذكر أسماء العناصر التى تدخل فى تركيب الجزيئات التالية :

(١) الماء.

* الهيدروجين والأكسجين

(٢) كلوريد الهيدروچين.

* الكلور والهيدروچين

(٣) الأمونيا. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)

* النيتروچين والهيدروچين

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١,٥ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
(درجة الغليان) (التوجيه / شرق / الإسكندرية ٢٠)

(٢) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد، وتتضح فيه خواص المادة.
(الجزئ) (التوجيه / الخليفة والمقطم / القاهرة ٢٠)

(٣) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.
(العنصر) (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩)

(ب) كرتان من معدن واحد (لهما نفس الكثافة) كتلة الأولى ٤٠ جم، والثانية ١٢٠ جم، فإذا علمت أن حجم الكرة الأولى ١٠ سم³، **فما حجم الكرة الثانية ؟** (التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠)

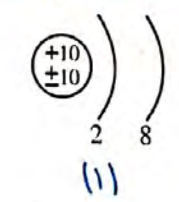
∵ الكرتان من معدن واحد ∴ لهما نفس الكثافة

كثافة الكرة الأولى = الكتلة / الحجم = ٤٠ / ١٠ = ٤ جم/سم³

حجم الكرة الثانية = كتلة الكرة الثانية / الكثافة = ١٢٠ / ٤ = ٣٠ سم³

(ج) الأشكال التالية توضح التوزيع الإلكترونى لذرات ثلاثة عناصر : (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٧)

(١) +10 / ±10 : 2 8



(٢) +13 / ±14 : 2 8 3

(٣) +17 / ±18 : 2 8 7

حدد : (١) العدد الذرى للعنصر (١). ١٠

(٢) العدد الكتلى للعنصر (٢). ٢٧

(٣) النشاط الكيميائي للعنصر (٣). نشط لاحتواء مستوى الطاقة الأخير على ٧ إلكترونات

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) قوى الترابط بين جزيئات النحاس ..أكبر من.. قوى الترابط بين جزيئات الهواء. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٧)

(٢) من المواد الصلبة اللينة فى درجة الحرارة العادية ..المطاط.. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٧)

(٣) عندما يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى، فهذا يعنى عدم وجود ..نيوترونات.. فى الذرة. (التوجيه / بسيون / الغربية ١٧)

(ب) علل لما يأتى :

(١) انتشار رائحة العطر فى أرجاء الغرفة عند ترك زجاجة العطر مفتوحة. (التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٨)

* لأن جزيئات العطر تنتشر فى أرجاء الغرفة محتفظة بخواص العطر

(٢) تتحول قطعة من الثلج إلى ماء سائل إذا تركت فترة من الزمن فى الجو العادى. (التوجيه / بنها / بنى سويف ١٧)

* لأنه عند تسخين الثلج تكتسب جزيئاته طاقة حرارية تزيد من سرعة و عند درجة الانصهار تضعف قوى التماسك الجزيئية فتتسع المسافات البينية فتتحرك الجزيئات لحرية كبيرة ويتحول الثلج إلى ماء سائل

(جـ) إذا كان هناك عنصران أعدادهما الذرية ١٨ ، ١٩ فأيهما يدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته عدد أكبر من الإلكترونات ؟ **موضحًا إجابتك** بكتابة التوزيع الإلكترونى لكل منهما. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)

(١)	(٢)
K L M 2 8 8	K L M N 2 8 8 1

* العنصر (١) يدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته ٨ إلكترونات بينما

العنصر (٢) يدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته إلكترون واحد فقط.



على الوحدة الأولى

مجاب عنها

١ (أ) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)
(١) وحدة قياس الكثافة (٦)	(١) العدد الذرى.
(٢) عدد البروتونات الموجبة فى النواة (١)	(٢) سم^3
(٣) من المواد جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء (٤)	(٣) العدد الكتلى.
(٤) وحدة قياس الكتلة (٥)	(٤) الحديد والنحاس.
(٥) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات (٣)	(٥) جم
(٦) من المواد رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء (٧)	(٦) جم/سم^3
(٧) وحدة قياس الحجم (٢)	(٧) الخشب والبلاستيك.

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة.

الجزئ

(التوجيه / أبو تيج / أسيوط ١٨)

(٢) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

درجة الانصهار

(التوجيه / إطسا / الفيوم ١٨)

(٣) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.

الذرة

(التوجيه / ميت سلسيل / الدقهلية ١٨)

(٤) مناطق وهمية تتحرك خلالها الإلكترونات كلٍ حسب طاقته. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٧)

مستويات الطاقة

(٥) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها.

العنصر

(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٨)

٢ علل لما يأتى :

(١) يصعب ثنى ساق من الحديد.

لأن قوى التماسك بين جزيئاته كبيرة جداً

(التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

(٢) مستوى الطاقة الثالث فى الذرة لا يتشبع بأكثر من ١٨ إلكترون.

لأنها تتبع العلاقة (٢ن٢) فإن عدد الإلكترونات التى يتشبع بها مستوى الطاقة الثالث = ٢ × (٣)٢ = ١٨ إلكترون

(التوجيه / جنوب / الجيزة ١٧)

(٣) اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه فى كوب به ماء وتركه دون تقليب.

لانتشار بعض جزيئات ملح الطعام فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء

(التوجيه / نقادة / قنا ١٨)

المـوجبة الموجودة داخل النواة

لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات

(٤) الذرة متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية. (التوجيه / نجع حمادى / قنا ١٨)

٥- لا ختلاف تركيب جزئ كل مادة عن تركيب جزيئات المواد الأخرى فى نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها معًا

(٥) تختلف المواد عن بعضها فى الخواص الكيميائية. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٧)

(٦) لا تدخل العناصر الخاملة فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى فى ذراتها بالإلكترونات.

٣ (أ) أكمل الجدول التالى :

العنصر	العدد الذرى	العدد الكتلى	التوزيع الإلكترونى K	L	M	N	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات التى تدور حول النواة
$^{27}_{13}Al$	١٣	٢٧	2	8	3	—	١٤	١٣
$^{20}_{10}Ne$	١٠	٢٠	2	8	—	—	١٠	١٠
$^{7}_{3}Li$	٣	٧	2	1	—	—	٤	٣
$^{32}_{16}S$	١٦	٣٢	2	8	6	—	١٦	١٦

(ب) اذكر العلاقة الرياضية التى يمكن استخدامها لحساب كل من :

(١) الكثافة. (التوجيه / الواسطى / بنى سويف ١٧)

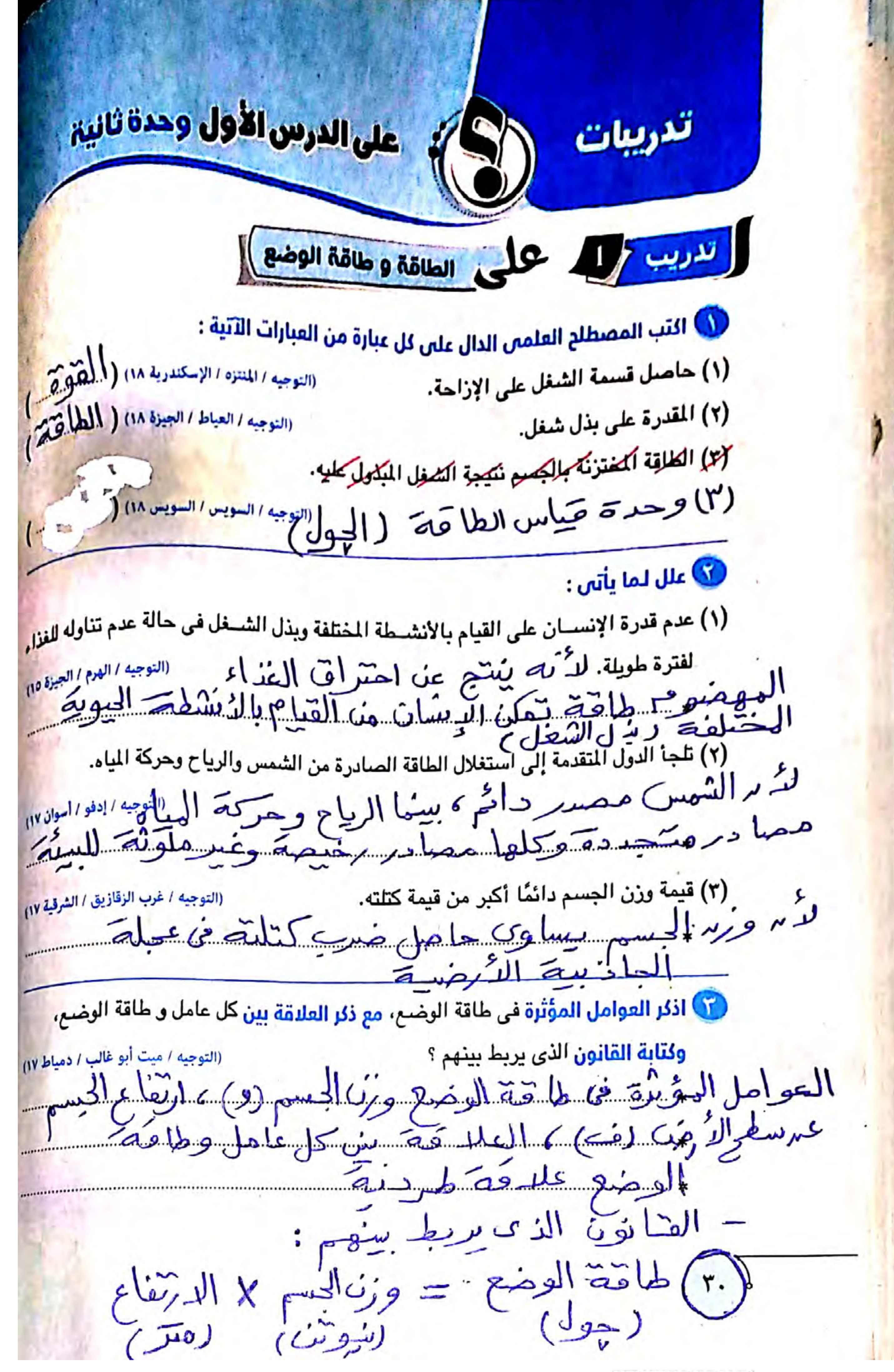
(٢) عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى طاقة (من الأربعة مستويات الطاقة الأولى). (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

(ب) ١- الكثافة (ث) = الكتلة (ك) / الحجم (ح)

٢- عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى طاقة (من الأربعة مستويات الطاقة الأولى) فقط = ٢ن² حيث (ن) رقم المستوى




الوحدة
2
الطاقة



تدريبات على الدرس الأول وحدة ثانية

تدريب 1 على الطاقة و طاقة الوضع

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) حاصل قسمة الشغل على الإزاحة. (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٨) (القوة)

(٢) المقدرة على بذل شغل. (التوجيه / العياط / الجيزة ١٨) (الطاقة)

~~(٣) الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.~~

(٣) وحدة قياس الطاقة (الجول) (التوجيه / السويس / السويس ١٨) ( )

٢ علل لما يأتى :

(١) عدم قدرة الإنسان على القيام بالأنشطة المختلفة وبذل الشغل فى حالة عدم تناوله للغذاء لفترة طويلة. (التوجيه / الهرم / الجيزة ١٥)

لأنه ينتج عن احتراق الغذاء المهضوم طاقة تمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة وبذل الشغل.

(٢) تلجأ الدول المتقدمة إلى استغلال الطاقة الصادرة من الشمس والرياح وحركة المياه. (التوجيه / إدفو / أسوان ١٧)

لأن الشمس مصدر دائم ، بينما الرياح وحركة المياه مصادر متجددة وكلها مصادر رخيصة وغير ملوثة للبيئة.

(٣) قيمة وزن الجسم دائمًا أكبر من قيمة كتلته. (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٧)

لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية

٣ اذكر العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع، مع ذكر العلاقة بين كل عامل و طاقة الوضع، وكتابة القانون الذى يربط بينهم ؟ (التوجيه / ميت أبو غالب / دمياط ١٧)

العوامل المؤثرة فى طاقة الوضع وزن الجسم (و) ، ارتفاع الجسم عن سطح الأرض (ف) ، العلاقة بين كل عامل وطاقة الوضع علاقة طردية

- القانون الذى يربط بينهم :

طاقة الوضع = وزن الجسم × الارتفاع
(جول) (نيوتن) (متر)

٤ مسائل متنوعة :

(١) أثرت قوة مقدارها ٦٥ نيوتن على جسم ساكن فتحرك مسافة مقدارها ١٠ متر فى نفس اتجاه تأثير القوة، احسب مقدار الشغل المبذول. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٦)

◀ الحـــل :

الشغل = القوة × الإزاحة = ٦٥ × ١٠ = ٦٥٠ چول

(٢) جسم كتلته ٥ كجم سقط رأسيًا من ارتفاع ٨ متر، احسب :

(أ) طاقة وضع الجسم قبل سقوطه. (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٤)

(ب) ارتفاع الجسم عندما تصبح طاقة وضعه ٣٠٠ چول [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠م/ث٢]

◀ الحـــل :

(أ) وزن الجسم = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية = ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن

طاقة الوضع = وزن الجسم × الارتفاع = ٥٠ × ٨ = ٤٠٠ چول

(ب) الارتفاع = طاقة الوضع / وزن الجسم = ٣٠٠ / ٥٠ = ٦ متر

٥ ماذا يحدث عند زيادة وزن جسم للضعف «بالنسبة لطاقة وضعه» ؟ (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٨)

* تزداد طاقة الوضع للضعف

تدريب 2 على طاقة الحركة و الطاقة الميكانيكية

١ ما معنى قولنا أن :

(١) طاقة حركة جسم متحرك تساوى ٦٠ چول. (التوجيه / الرحمانية / البحيرة ١٨)

* الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوى ٦٠ چول

(٢) الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى ٤٠ چول. (الأزهر / البحيرة ١٨)

* مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم يساوى ٤٠ چول

٢ ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) نقص سرعة جسم متحرك «بالنسبة لطاقة حركته». (التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ٢٠)

* تقل طاقة حركته

(٢) تضاعف كتلة جسم متحرك بسرعة ثابتة «بالنسبة لطاقة حركته». (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ٢٠)

* تزداد طاقة الحركة للضعف

(٣) زيادة كل من القوة والإزاحة للضعف «بالنسبة للشغل المبذول». (م. ديروط / المحمودية / البحيرة ٢٠)

* يزداد الشغل المبذول لأربعة أمثال قيمته

٣ علل لما يأتى :

(١) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من كتلته وسرعته. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٧)

* لأن طاقة حركة الجسم تتناسب طرديًا مع كل من كتلته ومربع سرعته.

(٢) طاقة حركة جسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه تساوى صفر. (م. قفط / قفط / قنا ١١)

لأن سرعة الجسم تصبح صفر وطاقة حركة الجسم تساوى (½ الكتلة × مربع السرعة)

(٣) تتساوى الطاقة الميكانيكية لجسم مع طاقة حركته لحظة وصوله إلى سطح الأرض. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٧)

* لأن طاقة الوضع تساوى صفر

٤ مسائل متنوعة :

(١) جسم كتلته ٤ كجم ويتحرك بسرعة ٦ م/ث، احسب : (التوجيه / زفتى / الغربية ١٤)

(أ) طاقة حركة الجسم. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧)

(ب) السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما تصبح طاقة حركته ١٢ چول.

الحـــل :

(أ) طاقة الحركة = ½ الكتلة × مربع السرعة = ½ × ٤ × (٦ × ٦)

= ٧٢ چول

(ب) مربع السرعة = $\frac{\text{٢} \times \text{طاقة الحركة}}{\text{الكتلة}}$ = $\frac{\text{٢} \times \text{١٢}}{\text{٤}}$ = ٦ (م/ث)^2

سرعة الجسم = $\sqrt{\text{٦}}$ = ٢,٤٤ م/ث



(٢) قذف شخص كرة رأسيًا لأعلى فكانت سرعتها ٤ م/ث على ارتفاع ٥ متر،

فإذا كان وزن الكرة ٦ نيوتن وكتلتها ٠,٦ كجم، **احسب الطاقة الميكانيكية للكرة.**

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢] (التوجيه / تلا / المنوفية ٢٠)

الحـــل :

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع = ٦ × ٥ = ٣٠ جول

طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة = $\frac{1}{2}$ × ٠,٦ × (٤ × ٤)

= ٤,٨ جول

الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

= ٣٠ + ٤,٨ = ٣٤,٨ جول

---

(٣) سقط جسم كتلته ٦ كجم من على قمة برج ارتفاعه ١٤٠ متر : (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٧)

(أ) احسب : ١- طاقة وضع الجسم أعلى قمة البرج.

٢- طاقة حركة الجسم عند منتصف ارتفاع البرج.

(ب) ماذا يحدث للطاقة الميكانيكية لهذا الجسم أثناء السقوط ؟

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

الحـــل :

(أ) ١- وزن الجســم = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية = ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن

طاقة الوضــع = وزن الجسم × الارتفاع = ٦٠ × ١٤٠ = ٨٤٠٠ جول

٢- الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة وضع الجسم عند أقصى ارتفاع = ٨٤٠٠ جول

طاقة الحركة عند منتصف ارتفاع البرج = طاقة الوضع عند منتصف الارتفاع = $\frac{1}{2}$ طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع

= $\frac{1}{2}$ × ٨٤٠٠ = ٤٢٠٠ جول

(ب) تظل الطاقة الميكانيكية ثابتة لأن النقص الحادث في طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه يساوي الزيادة في طاقة حركته





على الدرس الأول وحدة ثانية

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) إذا زادت سرعة جسم للضعف، فإن طاقة حركته تزداد إلى أربعة أمثال قيمتها (التوجيه / القوصية / أسيوط ١٨)

(٢) الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه تسمى طاقة الوضع
(التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧)

(٣) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى تزداد طاقة وضعه وتقل طاقة حركته.
(التوجيه / كفر الزيات / الغربية ١٨)

(ب) علل : بالرغم من تناقص طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه إلا أن طاقته الميكانيكية تظل ثابتة.
(التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٦)
لأن النقص الحادث في طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه يساوي الزيادة في طاقة حركته

(جـ) سقط جسم وزنه ١٠ نيوتن رأسيًا من ارتفاع ٤ متر عن سطح الأرض،
احسب كلًا من طاقة وضعه وطاقة حركته عندما يصل لارتفاع ٢ متر عن سطح الأرض.
(التوجيه / قويسنا / كفر الشيخ ١٧)
الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع عند نقطة السقوط
طاقة الوضع عند نقطة السقوط = وزن الجسم × الارتفاع = ١٠ × ٤ = ٤٠ جول
طاقة الوضع عند منتصف الارتفاع = طاقة الحركة = ½ الطاقة الميكانيكية
= ½ × ٤٠ = ٢٠ جول

السؤال الثاني ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

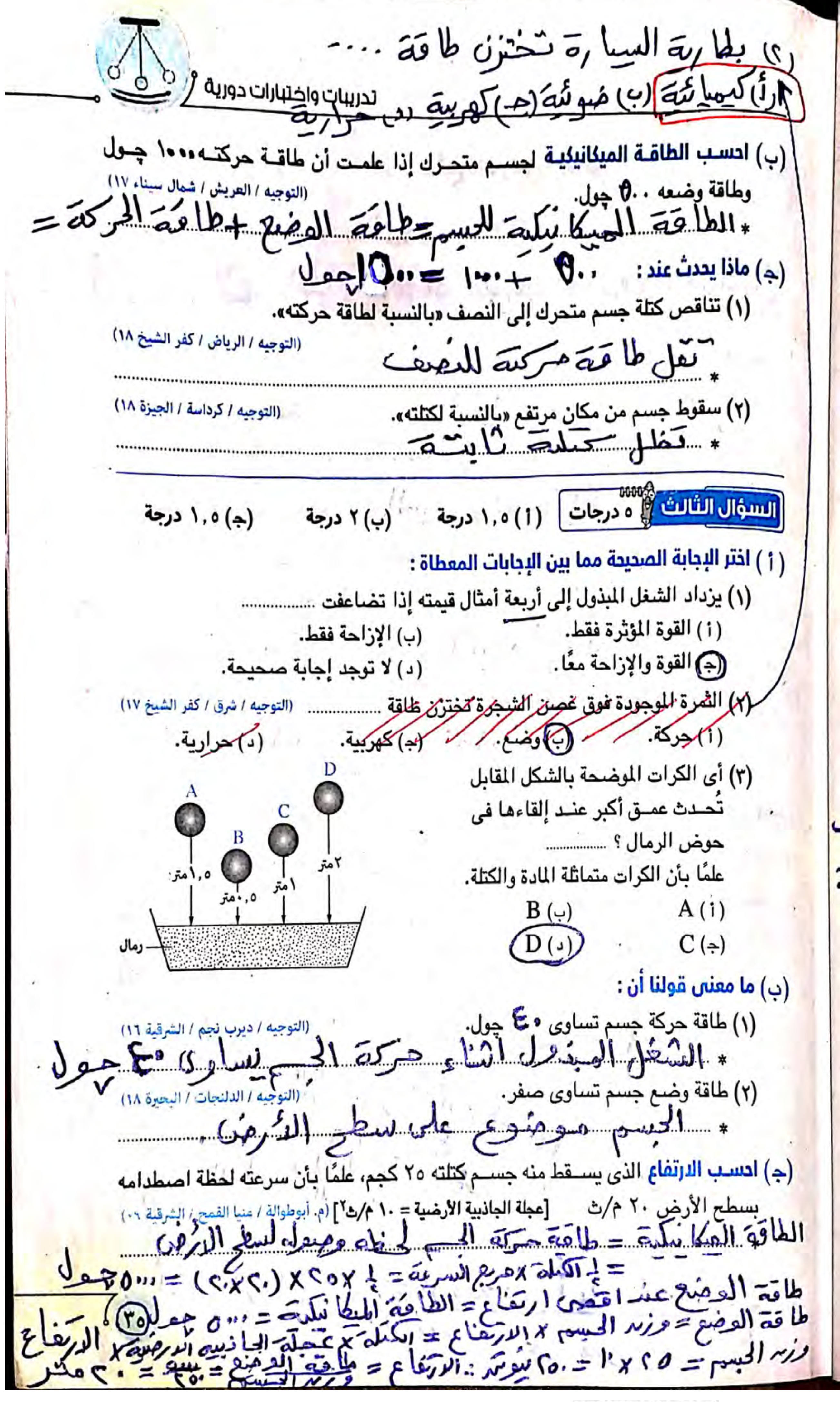
(أ) صوب ما تحته خط :

(١) عند زيادة كتلة جسم ثلاثة أمثال قيمتها مع بقاء ارتفاعه عن سطح الأرض ثابتًا،
فإن طاقة وضعه <u>تظل ثابتة</u>. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٤) (تزداد إلى ثلاثة أمثال قيمتها)

(٢) الطاقة المختزنة في الغذاء عبارة عن طاقة <u>وضع</u>. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٨) (كيميائية)

(٣) كتلة الجسم دائمًا <u>أكبر من</u> وزن الجسم على سطح الأرض. (التوجيه / المنزلة / الدقهلية ١٧) (أصغر من)

(٤) إذا أثر رجل على سيارة ساكنة بقوة مقدارها ١٠ نيوتن ولم يحركها من مكانها،
فإن الشغل المبذول يساوي <u>١٠٠ جول</u>. (صفر) لأن الإزاحة تساوي صفر



(٢) بطارية السيارة تختزن طاقة ....

(أ) كيميائية (ب) ضوئية (جـ) كهربية (د) حرارية

(ب) احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك إذا علمت أن طاقة حركته ١٠٠٠ چول وطاقة وضعه ٥٠٠ چول. (التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٧)

* الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع + طاقة الحركة = ٥٠٠ + ١٠٠٠ = ١٥٠٠ چول

(جـ) ماذا يحدث عند :

(١) تناقص كتلة جسم متحرك إلى النصف «بالنسبة لطاقة حركته». (التوجيه / الرياض / كفر الشيخ ١٨)

* تقل طاقة حركته للنصف

(٢) سقوط جسم من مكان مرتفع «بالنسبة لكتلته». (التوجيه / كرداسة / الجيزة ١٨)

* تظل كتلته ثابتة

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يزداد الشغل المبذول إلى أربعة أمثال قيمته إذا تضاعفت ....

(أ) القوة المؤثرة فقط. (ب) الإزاحة فقط.

(جـ) القوة والإزاحة معًا. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(٢) الثمرة الموجودة فوق غصن الشجرة تختزن طاقة .... (التوجيه / شرق / كفر الشيخ ١٧)

(أ) حركة. (ب) وضع. (جـ) كهربية. (د) حرارية.

(٣) أى الكرات الموضحة بالشكل المقابل تُحدث عمق أكبر عند إلقاءها فى حوض الرمال ؟ ....

علمًا بأن الكرات متماثلة المادة والكتلة.

(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D

(ب) ما معنى قولنا أن :

(١) طاقة حركة جسم تساوى ٤٠ چول. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٦)

* الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يساوى ٤٠ چول

(٢) طاقة وضع جسم تساوى صفر. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)

* الجسم موضوع على سطح الأرض

(جـ) احسب الارتفاع الذى يسقط منه جسم كتلته ٢٥ كجم، علمًا بأن سرعته لحظة اصطدامه بسطح الأرض ٢٠ م/ث [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (م. أبوطوالة / منيا القمح / الشرقية ٠٦)

الطاقة الميكانيكية = طاقة حركة الجسم لحظة وصوله لسطح الأرض = ½ الكتلة × مربع السرعة = ½ × ٢٥ × (٢٠ × ٢٠) = ٥٠٠٠ چول

طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = الطاقة الميكانيكية = ٥٠٠٠ چول

طاقة الوضع = وزن الجسم × الارتفاع = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية × الارتفاع

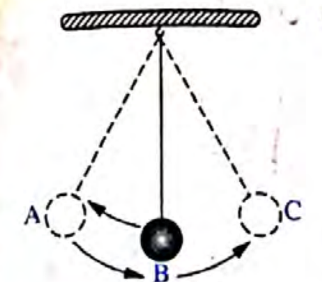
وزن الجسم = ٢٥ × ١٠ = ٢٥٠ نيوتن ∴ الارتفاع = طاقة الوضع ÷ وزن الجسم = ٥٠٠٠ ÷ ٢٥٠ = ٢٠ متر

تدريبات على الدرس الثاني وحدة ثانية

تدريب 1 على بقاء الطاقة الميكانيكية وتحولات الطاقة في العمود الكهربي البسيط



١ من الشكل المقابل، أكمل ما يأتي :



(١) عند جذب كرة البندول لأعلى، فإننا نبذل ...شغل... يختزن فيها على هيئة ...طاقة وضع

(٢) عند ترك كرة البندول تتحول طاقة ...الوضع... إلى طاقة حركة

(٣) عند وصول كرة البندول للنقطتين (C ، A) فإن سرعتها تساوي ...صفر... وبالتالي تكون طاقة حركتها ...صفر... وطاقة وضعها ...أكبر ما يمكن

(٤) عند مرور كرة البندول بالنقطة (B) فإن سرعتها تكون ...أكبر ما يمكن... وبالتالي تكون طاقة حركتها ...أكبر ما يمكن... وطاقة وضعها ...أقل ما يمكن

---

٢ بندول متحرك كتلة كرته ٠,٤ كجم وطاقة وضعه عند أعلى نقطة يصل إليها ١٦ چول وعند موضع السكون ٤ چول، احسب : [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

(١) الطاقة الميكانيكية للبندول.

(٢) طاقة حركة البندول عند موضع السكون.

(٣) أقصى ارتفاع يصل إليه البندول بعيدًا عن موضع سكونه أثناء حركته.

◄ الحل :

(١) الطاقة الميكانيكية للبندول = طاقة الوضع عند أعلى نقطة = ...١٦... چول

(٢) طاقة حركة البندول = ...الطاقة الميكانيكية... − ...طاقة الوضع... عند موضع السكون

= ...١٦... − ...٤... = ...١٢... چول

(٣) الوزن = ...الكتلة... × ...عجلة الجاذبية الأرضية... = ...٤... × ...١٠... = ...٤٠... نيوتن

أقصى ارتفاع = —— = —— = ... متر

أقصى ارتفاع = طاقة الوضع عند أعلى نقطة ÷ الوزن = ١٦ ÷ ٤٠ = ٠,٤ متر



٣ علل : تتشابه حركة أرجوحة الملاهي مع حركة البندول البسيط. (التوجيه / جرجا / سوهاج ١٨)

لتبادل طاقتي الوضع والحركة في كل منهما أثناء الحركة، بحيث يظل مجموعهما (الطاقة الميكانيكية) عند أي لحظة مقداراً ثابتاً.

٤ في الشكل المقابل :

ماذا تلاحظ عند ترك الكرة (A) لتتحرك بشكل حر ؟ وماذا تستنتج ؟

A B

* الملاحظة : تتحرك كرة البندول الساكن، بينما تتوقف كرة البندول المتحرك

* الاستنتاج : يظل الجسم المتحرك محتفظاً بطاقته الميكانيكية حيث تتبادل طاقتي الوضع والحركة له أثناء حركته بحيث يكون النقص في طاقة الوضع يساوي الزيادة في طاقة الحركة عند أي لحظة والعكس صحيح

٥ في الشكل المقابل ماذا يحدث : (م. الشيخ زايد / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٢)

(١) لإبرة البوصلة عند غرس طرف سلك النحاس في الليمونة، وماذا تستنتج من ذلك ؟ انحراف إبرة البوصلة في اتجاه معين، الاستنتاج: تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في الليمونة إلى طاقة كهربية

ساق خارصين

سلك نحاس

ليمونة

بوصلة

(٢) عند استبدال ساق الخارصين بساق من النحاس، مع التفسير. عدم انحراف إبرة البوصلة لأنه لا تحدث تفاعلات كيميائية ينتج عنها تيار كهربي يمر في السلك) داخل الليمونة

٦ ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :

(١) ما الذي يمثله الشكل ؟ (التوجيه / فايد / الإسماعيلية ١٨)

* العمود الكهربي البسيط

(٢) اكتب البيانات على الشكل من (١) : (٤)

(١) : لوح نحاس Cu (٢) : حمض كبريتيك مخفف

(٣) : إناء زجاجي (٤) : لوح خارصين Zn

(٣) أكمل : (أ) يقوم هذا الجهاز بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة الكهربية

(ب) ينتقل التيار الكهربي في السلك من لوح النحاس القطب الموجب (+) إلى لوح الخارصين القطب السالب (-)

تدريب 2 على تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى إلى آثار التطبيقات التكنولوجية على الإنسان والبيئة

(١) ما المقصود بقانون بقاء الطاقة ؟ (التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ١٨)

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى أخرى

(٢) صوب ما تحته خط :

(١) الطاقة المختزنة فى الوقود داخل آلة الاحتراق الداخلى للسيارة طاقة حرارية.
(التوجيه / ببا / بنى سويف ١٧) (كيميائية)

(٢) فى فوانيس السيارة تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.
(م. كفر الزعفرانى / إطسا / الفيوم ١٧) (ضوئية)

(٣) تسبب شبكات التليفون المحمول تلوث ~~ضوضائى~~ كيميائى.
(التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٧) (كهرومغناطيسى)

(٤) تسبب المبيدات الكيميائية تلوث كهرومغناطيسي للماء والهواء والتربة.
(م. أبو صير / إطسا / الفيوم ١٧) (كيميائى)

(٣) فى الدائرة الكهربية المقابلة : (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)

مفتاح كهربى — مصباح كهربى — بطارية

(١) ماذا يحدث عند غلق المفتاح ؟

إضاءة وسخونة المصباح الكهربى عند غلق المفتاح

(٢) اذكر تحولات الطاقة الحادثة فى الدائرة.

فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية

(٤) اذكر تحولات الطاقة فى كل من :

(١) السخان الكهربى. (م. أمهات المستقبل / ملوى / المنيا ١٧)

* من الطاقة الكهربية إلى الطاقة الحرارية

(٢) المروحة الكهربية. (التوجيه / شرق الزقازيق / الشرقية ١٨)

* من الطاقة الكهربية إلى الطاقة الحركية



٥ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)
(١) الخلايا الشمسية	(١) تتحول فيه الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية وطاقة ضوئية.
(٢) الغسالة الكهربية	(٢) تتحول فيها الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربية.
(٣) المفاعل النووى	(٣) تتحول فيها الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.
(٤) التليفون المحمول	(٤) تتحول فيه الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.
(٥) الجرس الكهربى	(٥) تتحول فيها الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
	(٦) تتحول فيه الطاقة النووية إلى طاقة كهربية.

* (١ / ...٥...) ، (٢ / ...٣...) ، (٣ / ...٦...) ، (٤ / ...١...) ، (٥ / ...٤...).

٦ اذكر الآثار السلبية لكل من التطبيقات التكنولوچية الآتية :

(١) المتفجرات. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)

* تسبب التشوهات والعاهات المستديمة والكثير من الأمراض وتسبيب الموت.

(٢) الأسلحة الذرية. (التوجيه / سنورس / الفيوم ١٤)

* تسبيب الدمار الشامل

٧ بالرغم من أهمية التكنولوچيا للإنسان إلا أن لها بعض الآثار السلبية، **وضح ذلك.** (التوجيه / شمال الجيزة ١٧)

لأن بعض التطبيقات التكنولوجية ينتج عنها نواتج ملوثة تظهر في صورة تلوث كيميائي للهواء والماء والتربة وتلوث كهرومغناطيسي وتلوث ضوضائي

بالإضافة إلى استغلال الإنسان لبعضها في :
- الحروب التي تؤدي إلى قتل الإنسان الذي حرم الله قتله.
- التدمير الشامل باستخدام الأسلحة الذرية والكيميائية.



على الدرس الأول و الثانى وحدة ثانية

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) يتمثل دور التطبيقات التكنولوچية فى تخزين الطاقة بنفس صورها. (التوجيه / أرمنت / الأقصر ٠٩) (✗)

في تحويل بعض صور الطاقة المتاحة إلى صور أخرى يحتاجها الانسان في مجالات حياته.

(٢) فى فتيلة المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (التوجيه / بسيون / الغربية ١٧) (✓)

(٣) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى تزداد طاقة حركته. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٨) (✗)

تقل — تزداد طاقة وضعه

(٤) عند زيادة المسافة التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض إلى الضعف تزداد طاقة وضعه إلى الضعف. (التوجيه / تلا / المنوفية ١٧) (✓)

(ب) فى الشكل المقابل، بين مع ذكر السبب

أى النقاط تكون عندها :

(١) الطاقة الميكانيكية تساوى طاقة الوضع.

* (ب) أو (جـ) / عند وصول كرة البندول لأعلى نقطة تصبح سرعتها صفراً وبالتالي طاقة حركتها صفر وطاقة وضعها أكبر ما يمكن

(٢) طاقة الحركة أكبر ما يمكن.

* أ / أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تصبح سرعتها أكبر ما يمكن وبالتالي طاقة حركتها أكبر ما يمكن وطاقة وضعها أقل ما يمكن (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٨)

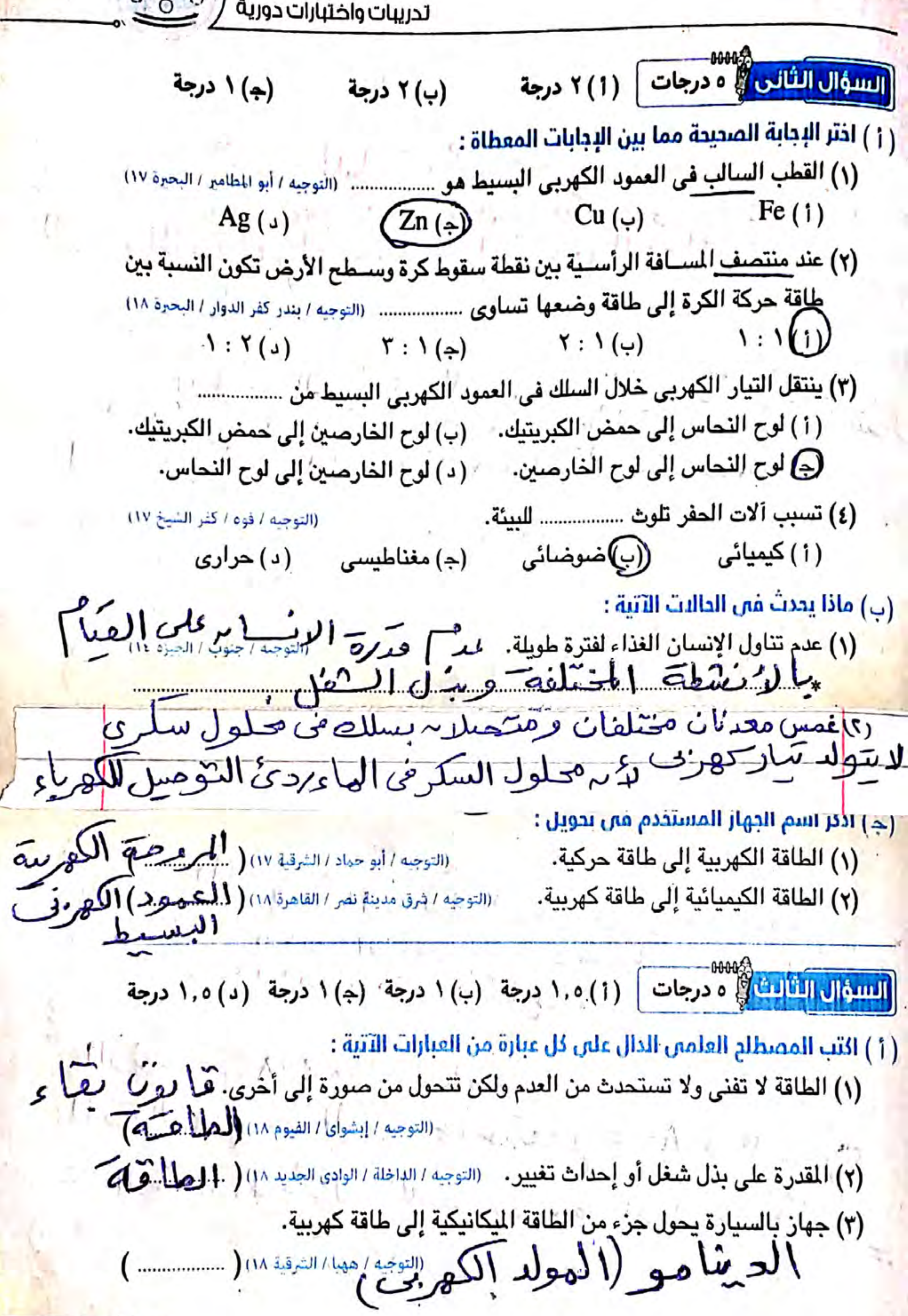
(جـ) اذكر تحولات الطاقة فى كل مما يأتى :

(١) الخلايا الشمسية. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)

من الطاقة الشمسية إلى الطاقة الكهربية

(٢) آلة الاحتراق الداخلى للسيارة. (التوجيه / سمسطا / بنى سويف ١٢)

تتحول فيها الطاقة الكيميائية المختزنة في الوقود بالاحتراق إلى طاقة حرارية
تتحول الطاقة الحرارية الناتجة إلى طاقة ميكانيكية تتسبب في حركة السيارة.



السؤال الثانى ٥ درجات | (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) القطب السالب فى العمود الكهربى البسيط هو .... (التوجيه / أبو المطامير / البحيرة ١٧)

(أ) Fe (ب) Cu (جـ) Zn (د) Ag

(٢) عند منتصف المسافة الرأسية بين نقطة سقوط كرة وسطح الأرض تكون النسبة بين طاقة حركة الكرة إلى طاقة وضعها تساوى .... (التوجيه / بندر كفر الدوار / البحيرة ١٨)

(أ) ١ : ١ (ب) ١ : ٢ (جـ) ١ : ٣ (د) ٢ : ١

(٣) ينتقل التيار الكهربى خلال السلك فى العمود الكهربى البسيط من ....

(أ) لوح النحاس إلى حمض الكبريتيك. (ب) لوح الخارصين إلى حمض الكبريتيك.
(جـ) لوح النحاس إلى لوح الخارصين. (د) لوح الخارصين إلى لوح النحاس.

(٤) تسبب آلات الحفر تلوث .... للبيئة. (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

(أ) كيميائى (ب) ضوضائى (جـ) مغناطيسى (د) حرارى

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) عدم تناول الإنسان الغذاء لفترة طويلة. (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٤) عدم قدرة الإنسان على القيام بالأنشطة المختلفة وبذل الشغل.

(٢) غمس معدنان مختلفان ومتصلان بسلك فى محلول سكرى
لا يتولد تيار كهربى لأن محلول السكر فى الماء ردئ التوصيل للكهرباء

(جـ) اذكر اسم الجهاز المستخدم فى تحويل :

(١) الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٧) (المروحة الكهربية)

(٢) الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية. (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٨) (العمود الكهربى البسيط)

السؤال الثالث ٥ درجات | (أ) ١,٥ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ١ درجة (د) ١,٥ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. قانون بقاء الطاقة (التوجيه / إبشواى / الفيوم ١٨)

(٢) المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير. (التوجيه / الداخلة / الوادى الجديد ١٨) (الطاقة)

(٣) جهاز بالسيارة يحول جزء من الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.

(التوجيه / ههيا / الشرقية ١٨) (................) الدينامو (المولد الكهربى)

(ب) حدد الضرر الذى تسببه كل من التطبيقات التكنولوچية التالية :

(١) شبكات التليفون المحمول. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)

*تسبيب التلوث الكهرومغناطيسي

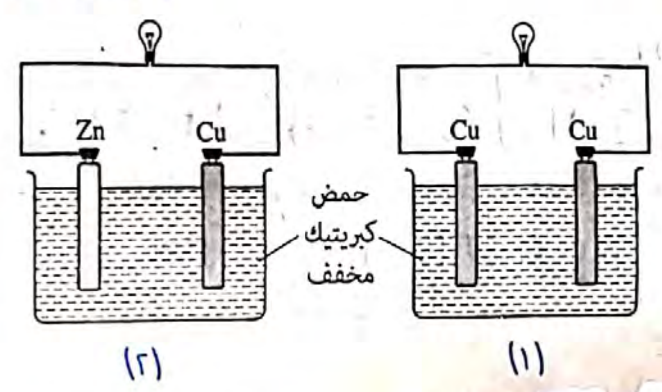
(٢) المبيدات الكيميائية. (التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨) تسبب التلوث الكيميائي

للتربة والماء والهواء وتسبب التسمم الغذائي

(جـ) سقط جسم كتلته ٨ كجم من ارتفاع ٣ متر، **احسب الطاقة الميكانيكية** للجسم عند وصوله لسطح الأرض. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}] (التوجيه / برج العرب / الإسكندرية ١٦)

* الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة حركة الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض = طاقة وضع الجسم عند أقصى ارتفاع ، الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

(د) أى من الشكلين التاليين لا يمثل عمود كهربى بسيط ؟ مع ذكر السبب. (م. الإعدادية / غرب المنصورة / الدقهلية ١١)



* (١) / ....

لأن المحلول الحمضي مغموس فيه معدن النحاس فقط وشرط أساسي أن يغمس فيه معدنين مختلفين .

الوزن = ٨ × ١٠ = ٨٠ نيوتن

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع = ٨٠ × ٣ = ٢٤٠ جول

∴ الطاقة الميكانيكية للجسم عند وصوله لسطح الأرض = ٢٤٠ جول



تدريب 1 على طرق الحصول على الطاقة الحرارية إلى انتقال الحرارة بالتوصيل

١ ما المقصود بكل من :

(١) الطاقة الحرارية. (التوجيه / إدكو / البحيرة ١٨) صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة .

(٢) درجة الحرارة. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)
الحالة الحرارية للجسم والتي يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر

(٣) انتقال الحرارة بالتوصيل. (التوجيه / العاشر / الشرقية ١٦)
انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى في درجة الحرارة إلى الطرف الأقل في درجة الحرارة .

٢ ماذا يحدث في الحالات الآتية، مع التفسير :

(١) احتكاك الأجسام ببعضها
- تزداد طاقة حركة الأجسام وبالتالي ترتفع درجة حرارتها حيث تتحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية

(٢) نزع مسمار بقوة من لوح خشبي. (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٨)
* سخونة المسمار بسبب احتكاك المسمار باللوح الخشبي أثناء نزعه يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية.

(٣) رج برطمان بلاستيك محكم الغلق به كرات معدنية متماثلة عدة مرات. (التوجيه / القنايات / الشرقية ١٤)
* ارتفاع درجة حرارة الكرات المعدنية .
لأن زيادة سرعة الكرات واحتكاكها ببعضها أثناء الرج أدى إلى زيادة طاقة حركتها وبالتالي ارتفاع درجة حرارتها

(٤) تقليب كوب من الشاى الساخن باستخدام ملعقة معدنية. (التوجيه / الزيتون / القاهرة ١١)
* الشعور بسخونة الملعقة
لانتقال الحرارة من الملعقة إلى اليد بالتوصيل

(٥) إسقاط صامولة معدنية ساخنة فى ماء بارد «بالنسبة لدرجة حرارة الصامولة المعدنية والماء».
* تنتقل الحرارة من الجسم الساخن (الصامولة) إلى الجسم البارد (الماء البارد) حتى تتساوى درجتي حرارتهما .

تدريب 2 على انتقال الحرارة بالحمل إلى التكنولوجيا والطاقة الحرارية فى حياتنا

١ قارن بين انتقال الحرارة بالحمل و انتقال الحرارة بالإشعاع

«من حيث : التعريف – وسط الانتقال».

	انتقال الحرارة بالحمل	انتقال الحرارة بالإشعاع
التعريف	* انتقال الحرارة خلال الاوساط الغازية والسائلة بصعود جزيئات الوسط الساخنة لأعلى وهبوط جزيئات الوسط البارد لأسفل	* انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط بدون الحاجة إلى وجود وسط مادي تنتقل خلاله
وسط الانتقال	* خلال الأوساط السائلة و الغازية	* خلال الاوساط المادية وغير المادية (الفراغ)

٢ من الشكلين المقابلين، اذكر طرق انتقال الحرارة الممكن حدوثها فى كل منهما :

* (١) : انتقال الحرارة بالإشعاع
* (٢) : انتقال الحرارة بالحمل و الإشعاع

(١) (٢) (المدفأة الكهربية)

(م. خالد بن الوليد / مصر القديمة / القاهرة ١٤)

٣ فى الشكل المقابل أين يتم وضع المدفأة الكهربية و التكييف ؟

مع ذكر السبب. (م. الشوربجى / كفر الزيات / الغربية ١٢)

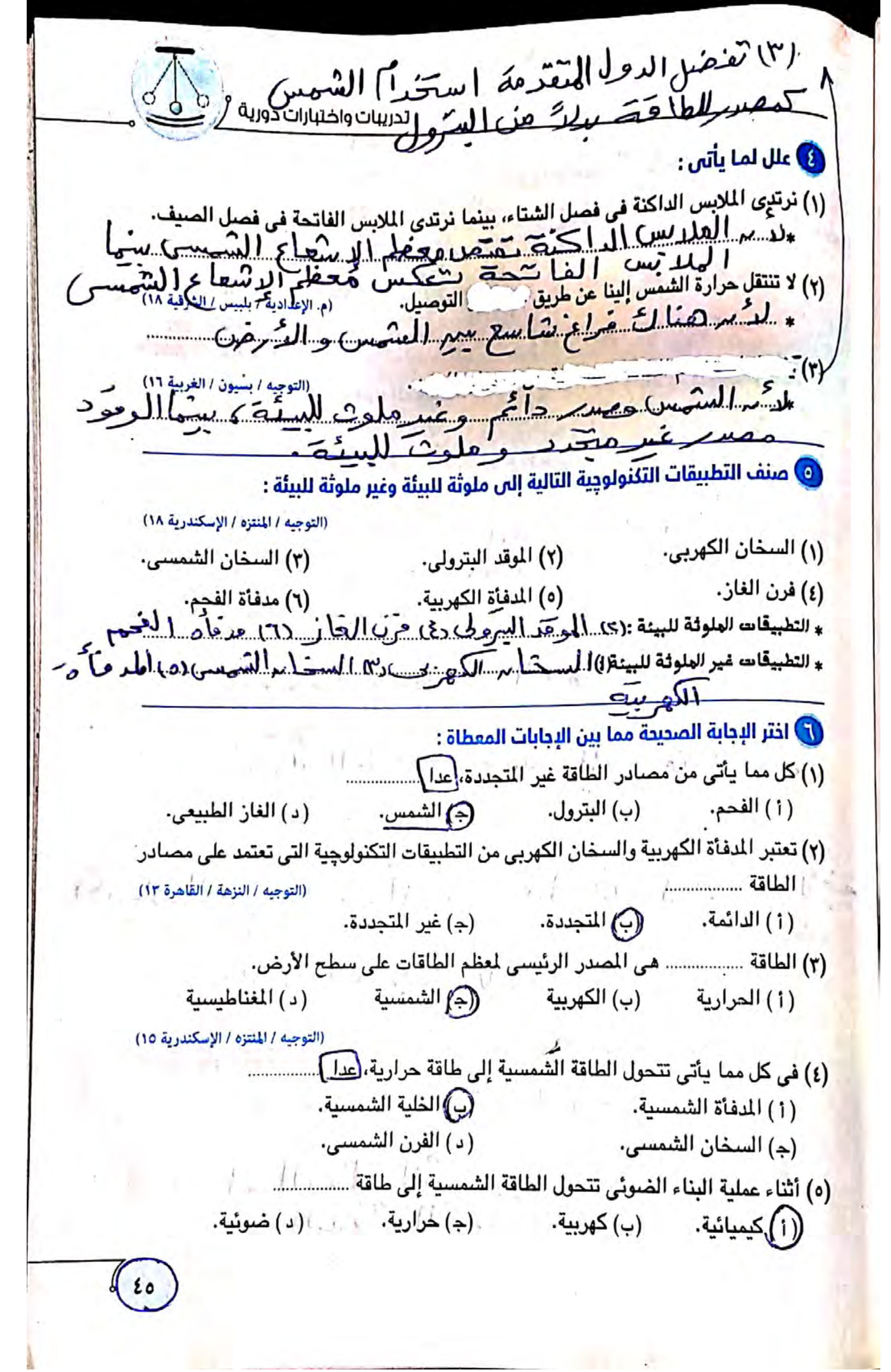
(١) (٢)

* يتم وضع المدفــأة فى الموضع رقم (٢)

السبب : حتى يتم تسخين الهواء القريب منها فتقل كثافته وبالتالي يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد (أكبر كثافة) ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى ان يتم تدفئة جو الغرفة

* يتم وضع التكييف فى الموضع رقم (١)

السبب : حتى يتم تبريد الهواء القريب منه فتزداد كثافته وبالتالي يهبط لأسفل ويحل محله هواء أقل برودة (أقل كثافة) ويستمر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد الهواء داخل الغرفة بالكامل.



(٣) تفضل الدول المتقدمة استخدام الشمس كمصدر للطاقة بدلاً من البترول

٤ علل لما يأتى :

(١) نرتدى الملابس الداكنة فى فصل الشتاء، بينما نرتدى الملابس الفاتحة فى فصل الصيف.

* لأن الملابس الداكنة تمتص معظم الإشعاع الشمسى بينما الملابس الفاتحة تعكس معظم الإشعاع الشمسى

(م. الإعدادية / بلبيس / الشرقية ١٨)

(٢) لا تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق [illegible] التوصيل.

* لأن هناك فراغ شاسع بين الشمس والأرض

(٣) [illegible]

(التوجيه / بسيون / الغربية ١٦)

* لأن الشمس مصدر دائم وغير ملوث للبيئة، بينما الوقود مصدر غير متجدد وملوث للبيئة.

٥ صنف التطبيقات التكنولوجية التالية إلى ملوثة للبيئة وغير ملوثة للبيئة :

(التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٨)

(١) السخان الكهربى. (٢) الموقد البترولى. (٣) السخان الشمسى.

(٤) فرن الغاز. (٥) المدفأة الكهربية. (٦) مدفأة الفحم.

* التطبيقات الملوثة للبيئة : (٢) الموقد البترولى (٤) فرن الغاز (٦) مدفأة الفحم

* التطبيقات غير الملوثة للبيئة : (١) السخان الكهربى (٣) السخان الشمسى (٥) المدفأة الكهربية

٦ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) كل مما يأتى من مصادر الطاقة غير المتجددة، عدا ....

(أ) الفحم. (ب) البترول. (ج) الشمس. (د) الغاز الطبيعى.

(٢) تعتبر المدفأة الكهربية والسخان الكهربى من التطبيقات التكنولوجية التى تعتمد على مصادر الطاقة ....

(التوجيه / النزهة / القاهرة ١٣)

(أ) الدائمة. (ب) المتجددة. (ج) غير المتجددة.

(٣) الطاقة .... هى المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

(أ) الحرارية (ب) الكهربية (ج) الشمسية (د) المغناطيسية

(التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٥)

(٤) فى كل مما يأتى تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية، عدا ....

(أ) المدفأة الشمسية. (ب) الخلية الشمسية.

(ج) السخان الشمسى. (د) الفرن الشمسى.

(٥) أثناء عملية البناء الضوئى تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة ....

(أ) كيميائية. (ب) كهربية. (ج) حرارية. (د) ضوئية.

نموذج امتحان على الوحدة الثانية





أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) أكمل الجدول التالى بالاختيار المناسب : (م. بلنصورة / أبو قرقاص / المنيا ١٧)

التطبيق التكنولوجى	مصدر الطاقة (دائم / غير دائم / متجدد)	تأثيره على البيئة (ملوث / غير ملوث)
(١) الفرن الشمسى	دائم	غير ملوث
(٢) موقد الفحم	غير دائم	ملوث

(ب) اذكر تحولات الطاقة فى كل مما يأتى :

(١) الحجر الساقط من مكان مرتفع. (م. طلائع الصفوة / بولاق الدكرور / الجيزة ٠٩)

* تتحول طاقة الوضع الى طاقة حركة

(٢) المولد الكهربى. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

* تتحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربية

(ج) علل لما يأتى :

(١) اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته. (التوجيه / المطرية / القاهرة ٢٠)

لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية

(٢) للتكنولوجيا آثار إيجابية. (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٩)

حيث تتمثل دور التطبيقات التكنولوجية فى استغلال مصادر الطاقة وتحويل بعض صور الطاقة المتاحة إلى صور أخرى يحتاجها الانسان فى مجالات حياته

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ١ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) اذكر مثالين على التطبيقات التكنولوجية التى ينتج عنها طاقة حرارية. (م. التوفيقية / المنيا / المنيا ٢٠)

* السخان الشمسى
المدفأة الشمسية

(ب) سقط جسم كتلته ٠,٥ كجم من قمة برج القاهرة الذى يبلغ ارتفاعه ١٨٦ متر، **احسب :**

(١) طاقة وضع الجسم عند قمة البرج.

(الوزن) × الارتفاع = (الكتلة) × (عجلة الجاذبية الأرضية) × الارتفاع

= ٠,٥ × ١٠ × ١٨٦

= ٩٣٠ جول

(٢) الطاقة الميكانيكية للجسم عند منتصف البرج. = ٩٣٠/٢ = ٤٦٥ جول

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢] (التوجيه / العجمى / الإسكندرية ١٧)

حيث الطاقة الميكانيكية عند قمة البرج = طاقة الوضع عند قمة البرج و طاقة الحركة عند قمة البرج = صفر

(جـ) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(١)	(٢)	(٣)
A (٤٠°م) — B (٤٠°م)	ساق خارصين، سلك نحاس، ليمونة، بوصلة	ترمومتر، ماء مغلى، نشارة خشب، إناء نحاس (A) (B)
هل تنتقل الحرارة من A إلى B ؟ مع تفسير إجابتك.	ماذا تلاحظ عند غرس طرف سلك النحاس فى الليمونة ؟	فى أى الإناءين يكون انخفاض درجة حرارة الماء أسرع ؟
(التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٥)	(التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٦)	(م. المحبة / الوايلى / القاهرة ٠٩)
* لا ... لأن الجسمين متساويين فى درجة الحرارة	* انحراف ابرة البوصلة فى اتجاه معين	* (B) لتعرضه مباشرة للهواء لأن (A) محاطة بمادة عازلة (نشارة خشب) تحتفظ بالحرارة

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) صوب ما تحته خط :

(١) يتولد تيار كهربى عند غمس لوح من النحاس وآخر من الخارصين فى محلول سكرى. (التوجيه / شرق / بورسعيد ١٨) (حمضى)

(٢) لا يحتاج انتقال الحرارة بالتوصيل إلى وسط مادى. (التوجيه / الخانكة / القليوبية ٢٠) (بالإشعاع)

(٣) درجة الحرارة هى صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧) (الطاقة الحرارية)

(٤) تتحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة كهربية. (الأزهر / الشرقية ١٩) (حرارية)

(ب) اذكر أهمية الخلايا الشمسية. (التوجيه / سمنود / الغربية ٢٠)

* تتحول منها الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية

ط = ١ × ١٠ × ١ = ١٠ جول

(جـ) الشكل المقابل يوضح حركة بندول كتلة كرته ١ كجم وطاقة حركته أثناء مروره بموضع السكون ٨ جول، **احسب :**

(١ متر)

(١) طاقته الميكانيكية عند أعلى نقطة تصل إليها كرة البندول.

تساوى طاقة الوضع لأن طاقة الحركة بصفر عند أعلى نقطة، طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية × الارتفاع

(٢) سرعة كرة البندول لحظة مرورها بموضع السكون.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²] (التوجيه / تمى الأمديد / الدقهلية ١٢)

طاقة الحركة = ½ الكتلة × مربع السرعة ∴ مربع السرعة = ٢ طاقة الحركة / الكتلة = ٢ × ٨ / ١ = ١٦ ∴ السرعة = √١٦ = ٤ م/ث

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) تنتقل الحرارة فى الهواء عن طريق .... (التوجيه / إسنا / الأقصر ١٩)

(أ) الحمل. (ب) الإشعاع. (جـ) التوصيل. (د) الحمل والإشعاع.

(٢) من مصادر الطاقة المتجددة وغير الملوثة للبيئة .... (التوجيه / دمياط / دمياط ١٧)

(أ) الشمس. (ب) الرياح. (جـ) الفحم. (د) الغاز الطبيعى.

(٣) تسبب شبكات التليفون المحمول تلوث .... (التوجيه / دمياط / دمياط ٢٠)

(أ) كهرومغناطيسى. (ب) ضوضائى. (جـ) كيميائى. (د) حرارى.

(٤) القطب السالب فى العمود الكهربى البسيط هو ....

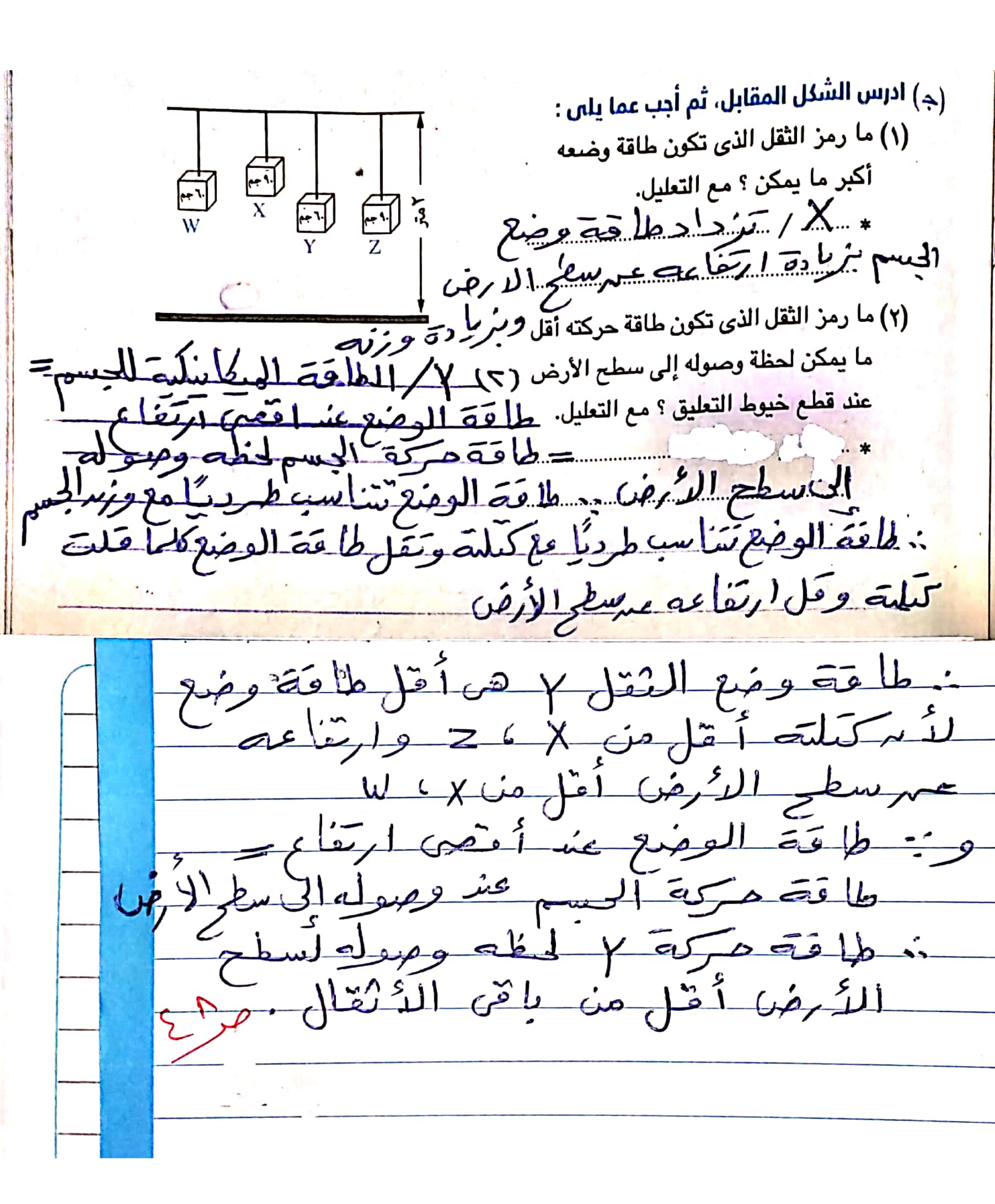
(أ) النحاس. (ب) الخارصين. (جـ) الفضة. (د) الحديد.

(م. الإعدادية الحديثة بنات / بلبيس / الشرقية ٢٠)

(ب) قارن بين طاقتى الوضع و الحركة لجسم ما. انظر الصفحة التالية (التوجيه / الفتح / أسيوط ٢٠)

السؤال الرابع (ب)

	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم
العوامل المؤثرة	- وزن الجسم - ارتفاع الجسم عن سطح الأرض	- كتلة الجسم - سرعة الجسم
القانون المستخدم	طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع (جول) (نيوتن) (متر)	طاقة الحركة = ½ الكتلة × مربع السرعة (جول) (كجم) (م/ث)²



(جـ) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عما يلى :

(١) ما رمز الثقل الذى تكون طاقة وضعه أكبر ما يمكن ؟ مع التعليل.

* X / تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة ارتفاعه عن سطح الأرض وبزيادة وزنه

(٢) ما رمز الثقل الذى تكون طاقة حركته أقل ما يمكن لحظة وصوله إلى سطح الأرض عند قطع خيوط التعليق ؟ مع التعليل.

Y / (٢) الطاقة الميكانيكية للجسم = طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع

* = طاقة حركة الجسم لحظة وصوله الى سطح الأرض ، طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع وزن الجسم

∴ طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع كتلته وتقل طاقة الوضع كلما قلت كتلته وقل ارتفاعه عن سطح الأرض

∴ طاقة وضع الثقل Y هى أقل طاقة وضع لأنه كتلته أقل من X ، Z وارتفاعه عن سطح الأرض أقل من X ، W

و ∵ طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = طاقة حركة الجسم عند وصوله إلى سطح الأرض

∴ طاقة حركة Y لحظة وصوله لسطح الأرض أقل من باقى الأثقال.

ص٤٢



أسئلة الكتاب المدرسى على الوحدة الثانية

مجاب عنها

❶ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) فى فتيلة المصباح الكهربى تتحول الطاقة .... (التوجيه / رشيد / البحيرة ١٨)

(أ) الكهربية إلى طاقة ميكانيكية. (ب) الضوئية إلى طاقة حرارية.

(جـ) الكهربية إلى طاقة حرارية. (د) الكيميائية إلى طاقة ضوئية.

(٢) عند تشغيل المصابيح أو (الراديو كاسيت) فى السيارة تتحول الطاقة داخل البطارية من الطاقة ....

(أ) الكيميائية إلى طاقة ضوئية. (ب) الكيميائية إلى طاقة صوتية.

(جـ) الكيميائية إلى طاقة كهربية. (د) الكهربية إلى طاقة ضوئية.

(٣) عند تشغيل موقد الغاز فى المنزل تتحول الطاقة ....

(أ) الحرارية إلى طاقة كيميائية. (ب) الكيميائية إلى طاقة حرارية.

(جـ) الكيميائية إلى طاقة صوتية. (د) الضوئية إلى طاقة حرارية.

(٤) عند سقوط جسم من أعلى إلى أسفل ....

(أ) تزداد طاقة الوضع تدريجيًا. (ب) تزداد طاقة الحركة تدريجيًا.

(جـ) تُفقد الطاقة الميكانيكية أثناء السقوط. (د) تقل سرعة الجسم تدريجيًا.

(٥) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى .... تدريجيًا. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)

(أ) تقل سرعته (ب) تزداد سرعته

(جـ) تزداد طاقة حركته (د) تقل طاقة وضعه

(٦) تتحول الطاقة فى البندول المهتز من طاقة .... (التوجيه / كفر شكر / القليوبية ١٤)

(أ) ميكانيكية إلى طاقة صوتية. (ب) ميكانيكية إلى طاقة ضوئية.

(جـ) وضع إلى طاقة حركة والعكس. (د) حركة إلى طاقة حرارية.

(٧) تنتقل الحرارة عبر الأجسام المعدنية .... (التوجيه / شبرا / القاهرة ١٦)

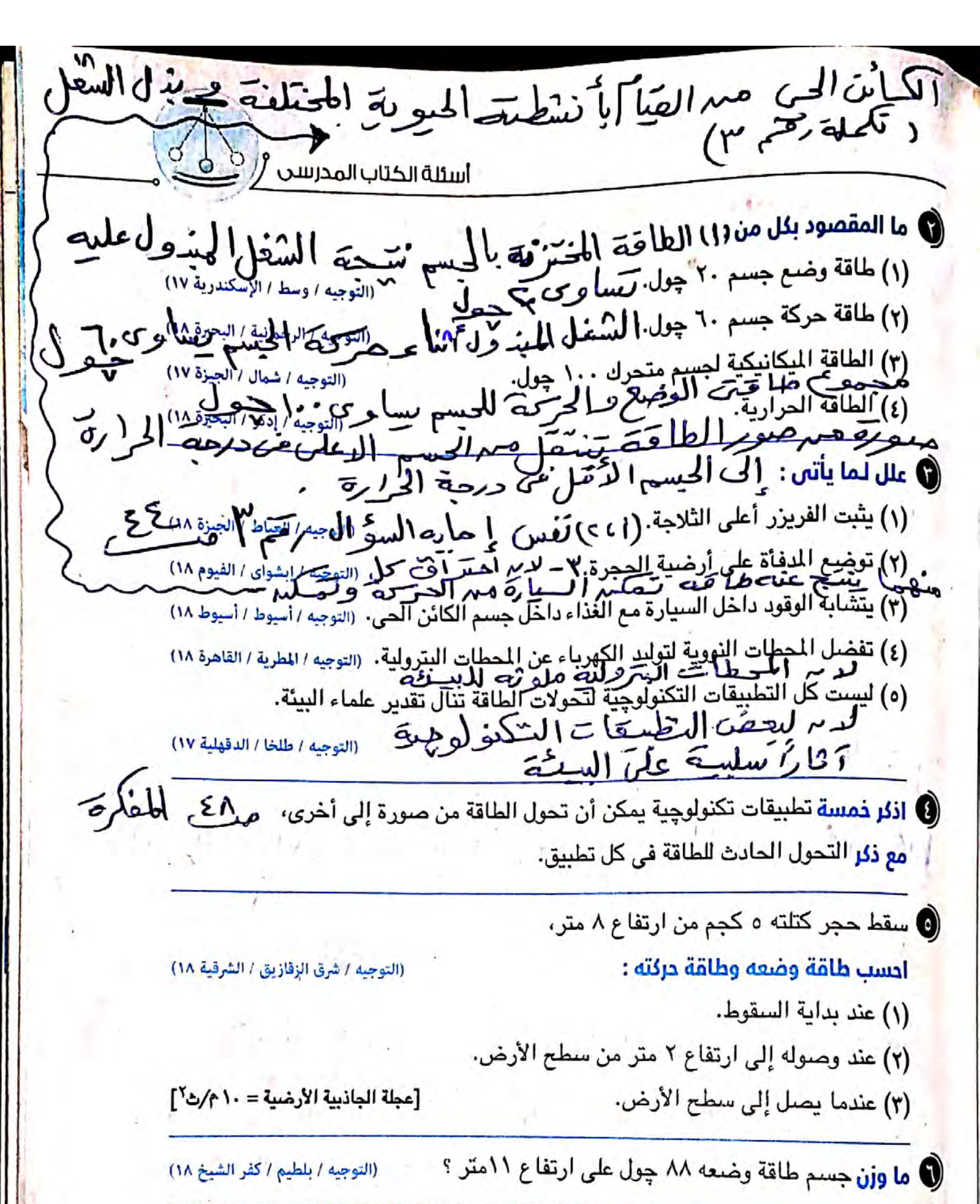
(أ) بالتوصيل والحمل. (ب) بالإشعاع فقط.

(جـ) بالإشعاع والحمل. (د) بالتوصيل فقط.

(٨) تنتقل حرارة المدفأة إلينا .... (التوجيه / المراغة / سوهاج ١٨)

(أ) بالتوصيل والإشعاع. (ب) بالإشعاع والحمل.

(جـ) بالتوصيل والحمل. (د) بالإشعاع فقط.



2 **ما المقصود بكل من:**

(١) طاقة وضع جسم ٢٠ چول. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٧)

(٢) طاقة حركة جسم ٦٠ چول. (التوجيه / الرحمانية / البحيرة ١٨)

(٣) الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك ١٠٠ چول. (التوجيه / شمال / الجيزة ١٧)

(٤) الطاقة الحرارية. (التوجيه / إدكو / البحيرة ١٨)

3 **علل لما يأتى :**

(١) يثبت الفريزر أعلى الثلاجة. (التوجيه / العياط / الجيزة ١٨)

(٢) توضع المدفأة على أرضية الحجرة. (التوجيه / إبشواى / الفيوم ١٨)

(٣) يتشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحى. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨)

(٤) تفضل المحطات النووية لتوليد الكهرباء عن المحطات البترولية. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٨)

(٥) ليست كل التطبيقات التكنولوچية لتحولات الطاقة تنال تقدير علماء البيئة. (التوجيه / طلخا / الدقهلية ١٧)

4 **اذكر خمسة** تطبيقات تكنولوچية يمكن أن تحول الطاقة من صورة إلى أخرى، **مع ذكر** التحول الحادث للطاقة فى كل تطبيق.

5 سقط حجر كتلته ٥ كجم من ارتفاع ٨ متر،

احسب طاقة وضعه وطاقة حركته : (التوجيه / شرق الزقازيق / الشرقية ١٨)

(١) عند بداية السقوط.

(٢) عند وصوله إلى ارتفاع ٢ متر من سطح الأرض.

(٣) عندما يصل إلى سطح الأرض. [عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^2]

6 **ما وزن** جسم طاقة وضعه ٨٨ چول على ارتفاع ١١متر ؟ (التوجيه / بلطيم / كفر الشيخ ١٨)

7 **ما كتلة** جسم طاقة حركته ٦٤ چول وسرعة حركته ٤ م/ث ؟ (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٨)



(١) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

= ٥٠ × ٨ = ٤٠٠ چول

طاقة الحركة = صفر

(٢) طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

= ٥٠ × ٢ = ١٠٠ چول

الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع

= ٤٠٠ چول

طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية − طاقة الوضع

= ٤٠٠ − ١٠٠ = ٣٠٠ چول

(٣) طاقة الوضع = صفر

طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية للجسم

= ٤٠٠ چول

---

٦ وزن الجسم = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الارتفاع}}$

= $\frac{٨٨}{١١}$ = ٨ نيوتن



كتلة الجسم = $\frac{\text{٢ × طاقة الحركة}}{\text{مربع السرعة}}$

= $\frac{٢ × ٦٤}{٤ × ٤}$ = ٨ كجم



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٢,٥ درجة (ب) ١,٥ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) إذا علمت أن العدد الذرى للفوسفور ١٥ فإن عدد الإلكترونات التى تشغل المستوى M فى ذرته .... إلكترونات. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٤)

(٢) أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها .... وطاقة وضعها .... (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

(٣) وحدة قياس الكثافة .... بينما وحدة قياس الطاقة .... (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ٢٠)

(ب) احسب طاقة حركة جسم يتحرك بسرعة ٤ م/ث، علمًا بأن كثافته ٥ جم/سم^3 وحجمه ١٠٠٠ سم^3 (التوجيه / عين شمس / القاهرة ٢٠)

....

....

(جـ) أى الأشكال التالية يعبر عن جزىء عنصر وأيها يعبر عن جزىء مركب : (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ١٧)

(١) .... (٢) .... (٣) ....

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٣ درجة

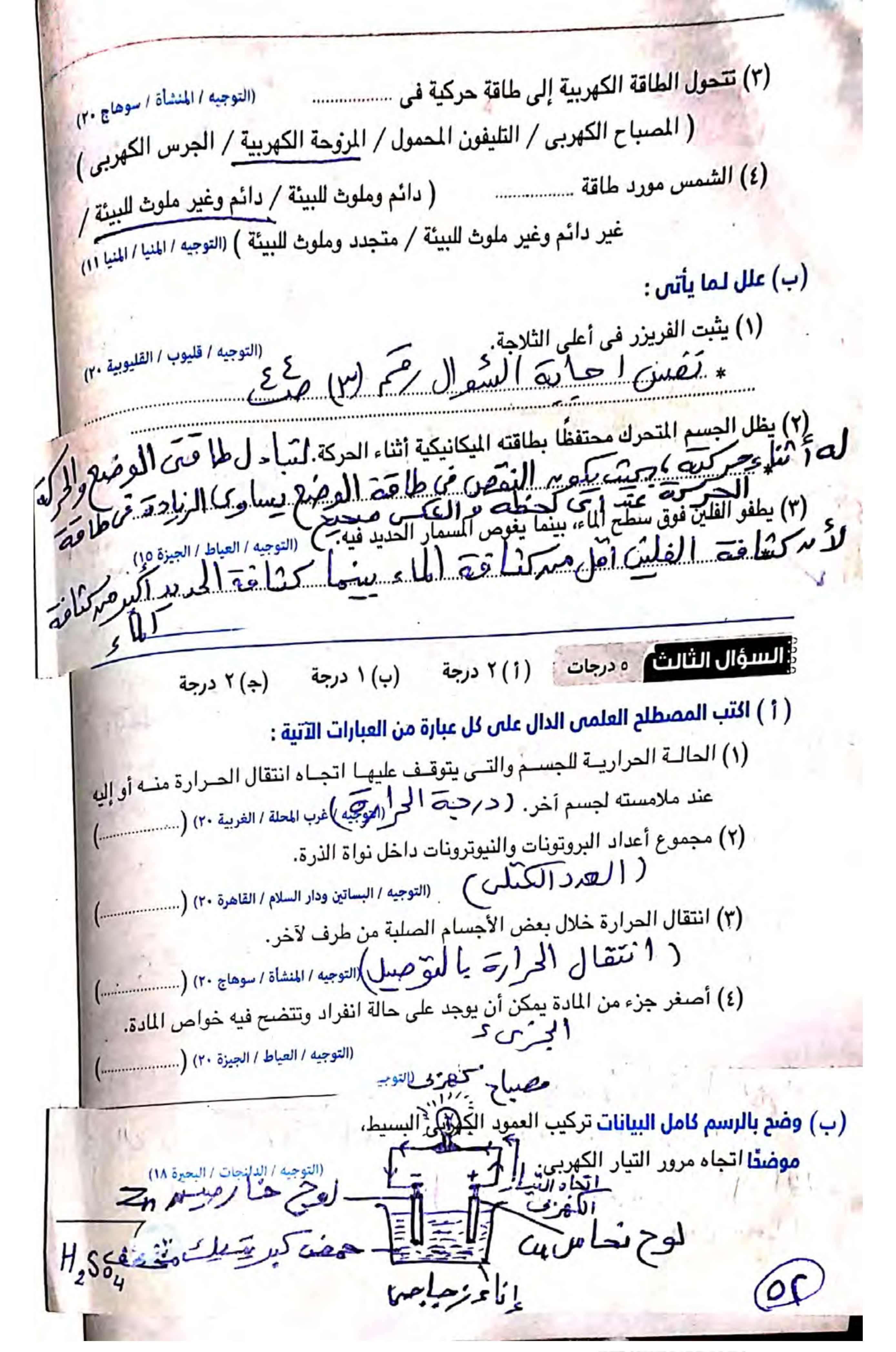
(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

(١) يتم تخزين طاقة كيميائية فى .... (التوجيه / الأقصر / الأقصر ٢٠)

(الثقل عند رفعه لأعلى / الزنبرك المشدود / بطارية السيارة / مصابيح السيارة)

(٢) العنصر الفلزى السائل الذى يتكون جزيئه من ذرة واحدة هو ....

(Ne / Hg / Ag / Mg)



(٣) تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية فى .... (التوجيه / المنشأة / سوهاج ٢٠)

(المصباح الكهربى / التليفون المحمول / المروحة الكهربية / الجرس الكهربى)

(٤) الشمس مورد طاقة .... (دائم وملوث للبيئة / دائم وغير ملوث للبيئة / غير دائم وغير ملوث للبيئة / متجدد وملوث للبيئة) (التوجيه / المنيا / المنيا ١١)

(ب) علل لما يأتى :

(١) يثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة. (التوجيه / قليوب / القليوبية ٢٠)

* نفس اجابة السؤال رقم (٣) ص ٤٤

(٢) يظل الجسم المتحرك محتفظًا بطاقته الميكانيكية أثناء الحركة.

لتبادل طاقتى الوضع والحركة له أثناء حركته، بحيث يكون النقص فى طاقة الوضع يساوى الزيادة فى طاقة الحركة عند أى لحظة والعكس صحيح

(٣) يطفو الفلين فوق سطح الماء، بينما يغوص المسمار الحديد فيه. (التوجيه / العياط / الجيزة ١٥)

لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء بينما كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

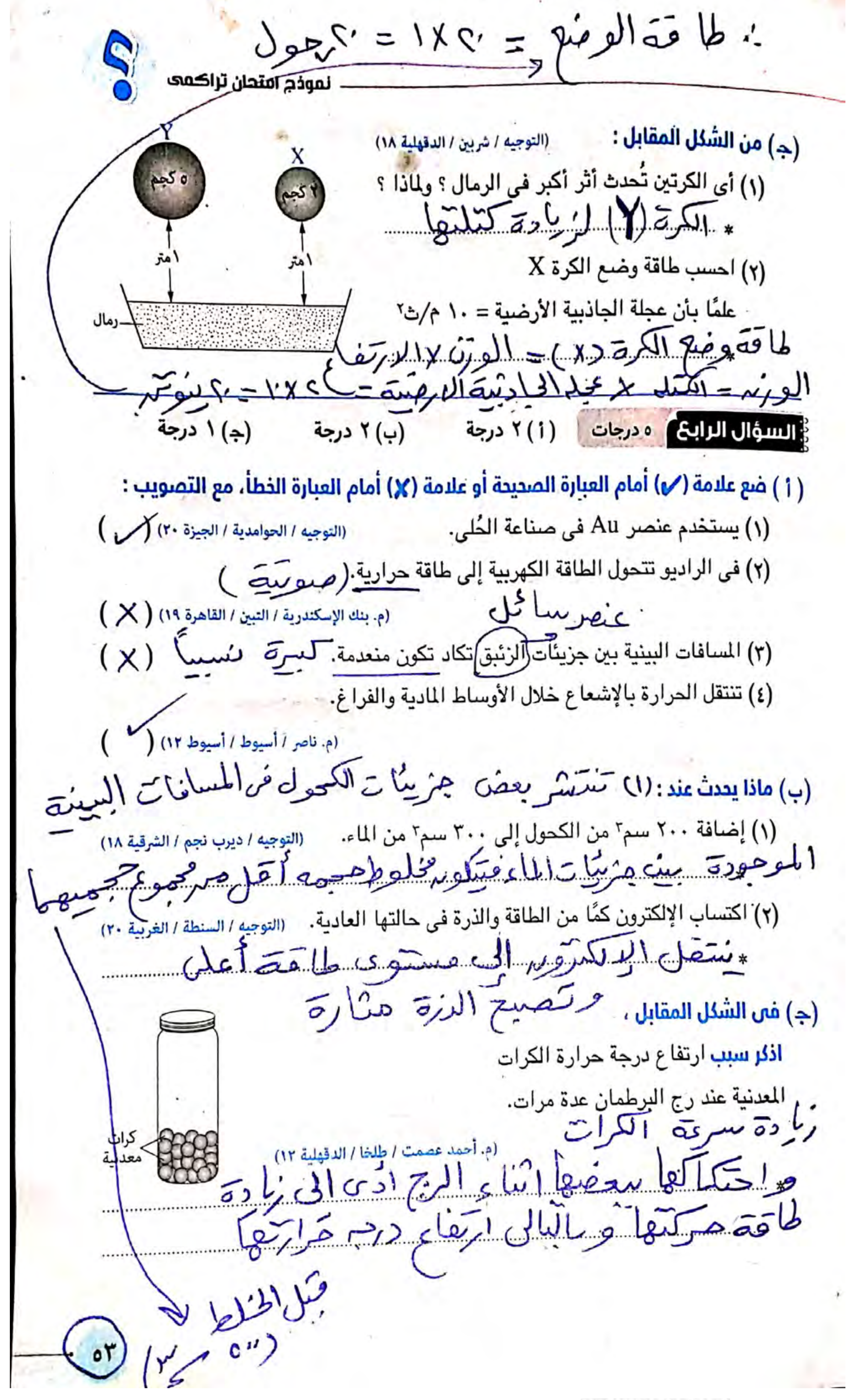
(١) الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر. (درجة الحرارة) (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ٢٠) (..................)

(٢) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة. (العدد الكتلى) (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٠) (..................)

(٣) انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من طرف لآخر. (انتقال الحرارة بالتوصيل) (التوجيه / المنشأة / سوهاج ٢٠) (..................)

(٤) أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة. الجزئ (التوجيه / العياط / الجيزة ٢٠) (..................)

(ب) وضح بالرسم كامل البيانات تركيب العمود الكهربى البسيط، **موضحًا** اتجاه مرور التيار الكهربى. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)



(جـ) من الشكل المقابل : (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٨)

(١) أى الكرتين تُحدث أثر أكبر فى الرمال ؟ ولماذا ؟

* ....

(٢) احسب طاقة وضع الكرة X

علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^٢

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) يستخدم عنصر Au فى صناعة الحُلى. (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ٢٠) ( )

(٢) فى الراديو تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.

(م. بنك الإسكندرية / التبين / القاهرة ١٩) ( )

(٣) المسافات البينية بين جزيئات الزئبق تكاد تكون منعدمة. ( )

(٤) تنتقل الحرارة بالإشعاع خلال الأوساط المادية والفراغ.

(م. ناصر / أسيوط / أسيوط ١٢) ( )

(ب) ماذا يحدث عند :

(١) إضافة ٢٠٠ سم^٣ من الكحول إلى ٣٠٠ سم^٣ من الماء. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٨)

(٢) اكتساب الإلكترون كمًا من الطاقة والذرة فى حالتها العادية. (التوجيه / السنطة / الغربية ٢٠)

* ....

(جـ) فى الشكل المقابل ،

اذكر سبب ارتفاع درجة حرارة الكرات المعدنية عند رج البرطمان عدة مرات.

(م. أحمد عصمت / طلخا / الدقهلية ١٢)

* ....

....



تدريب 1 على تنوع الكائنات الحية و تصنيف النباتات

١ ما المقصود بكل من :

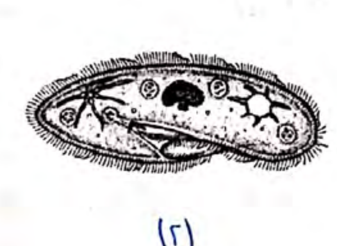
(١) الكائنات الدقيقة. (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٥)

* كائنات حية مجهرية، لا ترى بالعين المجردة، وتنتشر في الماء والهواء والتربة

(٢) علم تصنيف الكائنات الحية. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٨)

أحد فروع علم الأحياء الذي يبحث في أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية، ووضع المتشابه منها في مجموعات حسب خصائصها المشتركة لتسهيل دراستها

٢ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يأتي :



(٣) (٢) (١)

(١) اذكر اسم كل من هذه الكائنات، مع ذكر نوعها. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)

* (١) : الأميبا * (٢) : البراميسيوم * (٣) : اليوجلينا
* نوعها : كائنات دقيقة

(٢) **أكمل :** تختلف هذه الكائنات عن بعضها فى الشكل و طريقة الحركة

(٣) اشرح خطوات فحص عينة ماء بها هذه الكائنات.

* ضع الشريحة الزجاجية على منصة المجهر
* استخدم العدسة الشيئية الصغرى في فحص العينة
* كرر فحص العينة باستخدام عدسة شيئية أكبر



٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) جميع الحيوانات التالية تعيش فى الماء، عدا .... (م. المستقبل / الوايلى / القاهرة ١٠)

(سبع البحر / الحوت / النمر / التمساح)

(٢) .... نباتات أرضية صغيرة تتكاثر بالجراثيم. (التوجيه / الدقى / الجيزة ١٧)

(الطحالب / مغطاة البذور / السراخس / معراة البذور)

(٣) توجد بذور النباتات معراة البذور داخل .... (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨)

(غلاف ثمرى / مخروط / فلقة)

(٤) نبات البسلة من النباتات .... (التوجيه / غرب / القاهرة ١٨)

(السرخسية / ذات الفلقة / ذات الفلقتين / معراة البذور)

٤ أكمل ما يأتى :

(١) يمكن تصنيف النباتات حسب الشكل الظاهرى و طريقة التكاثر (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٧)

(٢) يتكاثر نبات الفوجير بتكوين الجراثيم ، بينما يتكاثر نبات الصنوبر بتكوين البذور

(م. رفاعة الطهطاوى / حلوان / القاهرة ١٨)

(٣) تعتبر الطحالب من النباتات التى لا يمكن تمييزها إلى جذور وسيقان وأوراق.

(الخضراء ، الحمراء ، البنية)

(التوجيه / ... / ...قية ١٧)

٥ علل لما يأتى :

(١) الدمبا من الكائنات الدقيقة
لأنها كائنة وحيدة الخلية لا يمكن رؤيتها إلا بواسطة المجهر

(٢) أهمية تصنيف الكائنات الحية. (التوجيه / ميت أبو غالب / البحيرة ١٤)

* لتسهيل دراستها نظراً للتنوع الهائل من أنواع الكائنات الحية

(٣) يعتبر السيكس من النباتات معراة البذور. (م. المرج / المرج / القاهرة ١٧)

* لأن بذوره لا تتكون داخل أغلفة ثمرية

٦ استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

(١) الذرة / السيكس / الفوجير / الفول. (م. شوبك بسطة / شرق الزقازيق / الشرقية ١٨)

* الفوجير / نباتات تتكاثر بتكوين البذور

(٢) الفول / القمح / السيكس / البسلة. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

* السيكس / نباتات مغطاة البذور

تدريب 2 على تصنيف الحيوانات و التصنيف الطبيعى للكائنات الحية

١ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) يمكن تصنيف الحيوانات حسب طبيعة تدعيم الجسم. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٨)

* (✓) ....

(٢) الأسماك من الحيوانات التى تحتوى على دعامة داخلية. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٨)

* (✓) ....

(٣) يعتبر السنجاب من القوارض. (م. سانت كاترين / الجمرك / الإسكندرية ١٧)

* (✓) ....

(٤) اعتبر العالم لينيوس النوع وحدة التصنيف الأساسية. (التوجيه / سمسطا / بنى سويف ١٧)

* (✓) ....

٢ ما المقصود بكل من :

(١) المفصليات. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٧)

* حيوانات لا فقارية، تتميز بوجود أرجل مفصلية

(٢) النوع. (التوجيه / الداخلة / الوادى الجديد ١٨)

* مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا فى صفاتها الظاهرية والتى يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفرادًا جديدة خصبة، تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع

٣ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B) (م. السلام / أبو قرقاص / المنيا ١٤)
(١) المدرع	(١) له زوجًا واحدًا من القواطع فى كل فك.
(٢) القنفذ	(٢) لـه زوجـين مـن القـواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.
(٣) الأسد	(٣) له أسنان أمامية كالملقط للقبض على الحشرات.
(٤) الفأر	(٤) له أنياب وضروس ذات نتوءات حادة يستخدمها فى تمزيق فرائسه.
(٥) الأرنب	(٥) له أسنان فى الفك السفلى فقط.
	(٦) عديم الأسنان.

* (١ / ٦) ، (٢ / ٣) ، (٣ / ٤) ، (٤ / ١) ، (٥ / ٢).



٤ قارن بين الحشرات و العنكبوتيات و عديدة الأرجل. (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٦)

	الحشرات	العنكبوتيات	عديدة الأرجل
عدد الأرجل المفصلية	* ٣ أزواج من الأرجل	* ٤ أزواج من الأرجل	* العديد من الأرجل
الأمثلة	* الجراد * النحل * النمل * الذباب * الصرصور البعوض	* العنكبوت * العقرب	* أم ٤٤ * ذات الألف قدم

٥ علل لما يأتى :

(١) يعتبر الأخطبوط من الحيوانات الرخوة. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)

* لأن جسمه لا يحتوى على دعامة

(٢) لا يعتبر العقرب من الحشرات بالرغم من اتصال جسمه بأرجل مفصلية. (م. لقانة / شبراخيت / البحيرة ١٨)

* لأن العقرب يتميز بوجود ٤ أزواج من الأرجل المفصلية ، بينما تتميز الحشرات بوجود ٣ أزواج فقط منها

(٣) لا يمكن إنتاج أفراد خصبة من تزاوج حمار برى مع حمار وحشى. (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٨)

* لأن كلاهما من نوعين مختلفين

٦ ماذا يحدث عند :

(١) حدوث تزاوج بين زوج من القطط مختلفين فى الشكل. (التوجيه / أشمون / المنوفية ١٧)

* ينتج نسلاً خصبًا قادرًا على التكاثر من نفس النوع

(٢) تزاوج فردين من نوعين مختلفين من الكائنات الحية. (التوجيه / العبور / القليوبية ١٨)

* النسل الناتج لا يكون خصبًا (يكون عقيمًا)

الأقدام الطائرة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ٣ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) بعض النباتات أوراقها كبيرة مثل نبات الموز وبعضها أوراقها صغيرة مثل نبات الملوخية (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٨)

(٢) تتحرك اليوجلينا بواسطة السوط بينما تتحرك الأميبا بواسطة (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٨)

(٣) تتكاثر السراخس بتكوين الجراثيم مثل الفوجير (التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٧)

(ب) صنف الكائنات الآتية فى حدود ما درست :

(١) أم ٤٤ مفصليات (حيوانات مفصلية عديدة الأرجل) (التوجيه / قلين / كفر الشيخ ١٨)

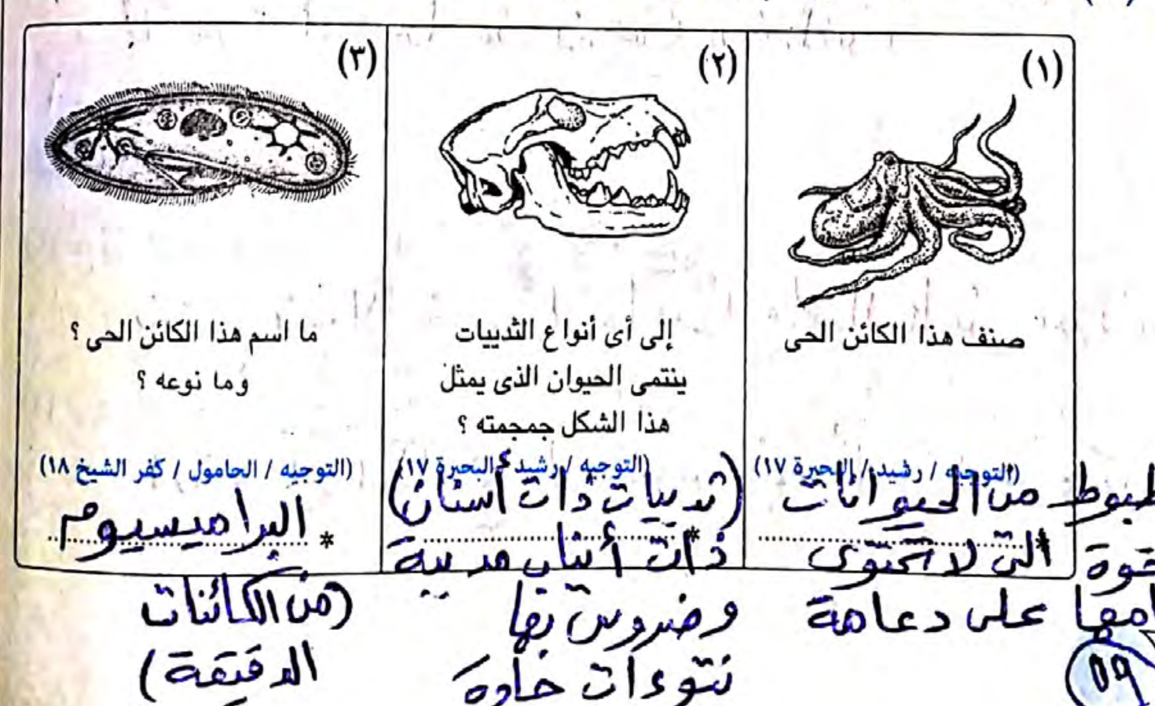
(٢) الكسلان ثدييات عديمة الأسنان (التوجيه / أبو حماد / الشرقية ١٨)

(جـ) ما النتائج المترتبة على تزاوج رجل أفريقى من امرأة أسيوية/أوروبية ؟ (التوجيه / الخصوص / القليوبية ١٦)

* ينتج نسل خصبًا لأن كلاهما من نفس النوع

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :



(١)	(٢)	(٣)
صنف هذا الكائن الحى	إلى أى أنواع الثدييات ينتمى الحيوان الذى يمثل هذا الشكل جمجمته ؟	ما اسم هذا الكائن الحى ؟ وما نوعه ؟
(التوجيه / رشيد / البحيرة ١٧)	(التوجيه / رشيد / البحيرة ١٧)	(التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨)
الأخطبوط من الحيوانات الرخوة التى لا تحتوى أجسامها على دعامة	(ثدييات ذات أسنان) ذات أنياب مدببة وضروس بها نتوءات حادة	* البراميسيوم (من الكائنات الدقيقة)

(ب) اذكر مثالاً واحداً لكل من :

(١) حيوان لافقارى يتميز بوجود ٤ أزواج من الأرجل المفصلية.

(التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٨) (العنكبوت)

(٢) أشجار طويلة ضخمة.

(التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٠) (الكافور)

(ج) علل لما يأتى :

(١) يعتبر الجراد من الحشرات.

(التوجيه / سمسطا / بنى سويف ١٥)

* لأنه يتميز بوجود ٣ أزواج من الأرجل المفصلية

(٢) اختلاف الطحالب عن النباتات الزهرية فى شكلها الظاهرى. (م. خور الزق / إدفو / أسوان ١١)

* لأنها نباتات لا تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(أ) صوب ما تحته خط :

(١) للأرنب **ثلاثة أزواج** من القواطع فى الفك **السفلى**.

(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٧) (زوج واحد)

(٢) **التمساح** من الكائنات التى لها دعامة داخلية و دعامة خارجية.

(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٥) (السلحفاة المائية)

(٣) نبات **القمح** من النباتات ذات الفلقتين. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨) (الفول)

(٤) **كزبرة البئر** من النباتات التى تتكاثر بتكوين البذور.

(التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٧) (الصنوبر)

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) المحار / دودة الأرض / الأسماك / الطيور. (التوجيه / الخصوص / القليوبية ١٥)

دودة الأرض / حيوانات ذات دعامة

(٢) الفول / الفوجير / الذرة / القمح (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

الفوجير / نباتات تتكاثر بتكوين البذور (نباتات بذرية)

(ج) اذكر أهمية كل من :

(١) الخطط التصنيفية للكائنات الحية. (م. شوبك بسطة / شرق الزقازيق / الشرقية ١٨)

* لتسهيل دراستها نظراً للتنوع الهائل فى أنواع الكائنات الحية

(٢) أسنان القنفذ الأمامية. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٨)

* حتى يتمكن من القبض على الحشرات

تدريبات على الدرس الثانى وحدة ثالثة

تدريب 1 على أنواع و أسباب التكيف إلى التكيف و تنوع الغذاء فى الطيور

١ ما المقصود بالتكيف ؟ تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه حتى يصبح أكثر تلاؤماً مع ظروف البيئة التى يعيش فيها (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٨)

٢ اذكر أسباب التكيف فى الحيوانات. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٨)

* تأمين الحصول على الغذاء * الهروب من الأعداء

٣ علل لما يأتى :

(١) مناقير الطيور الجارحة حادة قوية معقوفة والأصابع تنتهى بمخالب حادة قوية. (التوجيه / شمال / الجيزة ١٧)

(١) لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة
(٢) لإحكام القبض على الفريسة

(٢) أرجل الهدهد طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)

* لتساعدها على المشى فى وجود الماء

(٣) بعض الطيور لها مناقير عريضة مسننة من الأجناب. (التوجيه / البساتين ودار السلام / القاهرة ١٨)

* لتساعدها على ترشيح الطعام من الماء

٤ قارن بين :

(١) التكيف الوظيفى و التكيف السلوكى «من حيث : التعريف - أمثلة لكل منهما». (التوجيه / المراغة / سوهاج ١٤)

	التكيف الوظيفى	التكيف السلوكى
التعريف	*تحور فى أنسجة وأعضاء جسم الكائن الحى لتصبح قادرة على اداء وظائف معينة	*تحور فى سلوك الكائن الحى فى أوقات محددة من اليوم أو السنة
أمثلة	*افراز العرق فى الإنسان عند ارتفاع درجة الحرارة	*نشاط معظم الطيور نهاراً *الخفافيش ليلاً

- إفراز السم فى بعض الثعابين
- هجرة الطيور فى أوقات معينة من السنة

(٢) الخفافيش و القرود «من حيث : تحور الأطراف الأمامية – سبب التحور – نوع التكيف».

(التوجيه / قطور / الغربية ١٦)

	الخفـافيش	القــرود
تحور الأطراف الأمامية	* تحورت الى أجنحة	* استطالت أذرعها وأصابعها
سبب التحور	* للتلائم وظيفة الطيران	* للتلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء
نوع التكيف	* تركيبي	* تركيبي

٥ اذكر أشكال التحورات فى الكائنات الآتية، مع ذكر الغرض منها : (م. دكرنس / دكرنس / الدقهلية ١١)

(١) الحصان.

* تحورت الأطراف الأمامية الى أرجل لتلائم وظيفة الجري

(٢) الدولفين.

تحورت الأطراف الأمامية الى مجاديف لتلائم وظيفة العوم من الماء

٦ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(١)	(٢)	(٣)
١- ما نوع الغذاء الذى يناسب منقار هذا الطائر ؟ ٢ ما عدد الأصابع في كل رجل ٣ ما نوع التكيف من منقاره؟ (التوجيه الشرقى / بورسعيد ١٨)	ما الشكل المتوقع لمنقار الطائر صاحب هذه الأرجل؟ وما الملائمة الوظيفية له ؟	٢- ما الشكل المتوقع لأرجل الطائر صاحب هذا المنقار ؟ وما الملائمة الوظيفية له ؟ (التوجيه / دكرنس / الدقهلية ١٥) ١- ما نوع التكيف من منقارها هذا الطائر؟
١ اللحوم ٢ اربع اصابع تنتهي بمخالب حادة قوية ٣ منها امامه والرابع خلفه قابل للانثناء ٣ تكيف تركيبي	* منقار طويل رفيع * مساعده على التقاط الديدان والقواقع	٢* الأرجل تنتهي بأصابع مكففة * لتساعدها على العوم ١- تكيف تركيبي

تدريب 2 على التكيف فى النباتات المفترسة إلى المماتنة

١ صوب ما تحته خط :

(١) نبات **البسلة** من النباتات آكلة الحشرات. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨) (الداينوميا)

(٢) تلجأ بعض النباتات لافتراس الحشرات للحصول على **المواد الكبريتية**.

(التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٨) (المواد البروتينية)

(٣) تخرج الزواحف والحشرات من جحورها عند تحسن الظروف البيئية فى فصل **الشتاء**.

(الربيع)

(٤) **القوقع الصحراوى** من القوارض التى تقوم بالخمول الصيفى.

(التوجيه / العريش / شمال سيناء ١٧) (اليربوع)

(٥) تشبه **الحشرة الورقية** أغصان النباتات الجافة التى تقف عليها. (حشرة العود)

٢ ما المقصود بالمماتنة ؟ (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٨)

* قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة بغرض التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة.

٣ علل لما يأتى :

(١) النباتات المفترسة نباتات ذاتية التغذية. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٦)

* لأنها تقوم بتصنيع غذائها (المواد الكربوهيدراتية) بالقيام بعملية البناء الضوئى

(٢) هجرة طائر السمان من أوروبا إلى مصر فى فصل الشتاء. (م. السادات / شمال / السويس ٠٩)

* للبحث عن أماكن أكثر دفئًا وإضاءة لإتمام عملية التكاثر

٤ ماذا يحدث لو :

(١) لم تتمكن النباتات المفترسة من اقتناص الحشرات لفترة طويلة. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)

* لن تستطيع تكوين المواد البروتينية التى تحتاجها

(٢) وقفت حشرة على أوراق نبات حامول الماء. (التوجيه / دمياط / دمياط ١٦)

* يقوم النبات باقتناصها وهضمها

(٣) حل فصل الشتاء بالنسبة للضفدعة. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٧)

* تدفن نفسها في الطين وتتوقف عن التغذية فيقل نشاطها

(٤) وقفت حشرة العود أو الحشرة الورقية على حائط أبيض. (م. السلام / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٠٩)

* تصبح هدفاً ظاهراً لأعدائها

(٥) لم تتلون الحرباء بألوان البيئة الموجودة فيها. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٨)

* لن تتمكن من التخفي عن فرائسها من الحشرات ولن تستطيع اقتناص الحشرات أو التغذي عليها.

٥ قارن بين البيات الشتوى و الخمول الصيفى «من حيث : فترة حدوثه – مظاهر التكيف – سبب التكيف». (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٦)

	البيات الشتوى	الخمول الصيفى
فترة حدوثه	* فصل الشتاء	* فصل الصيف
مظاهر التكيف	* اختباء بعض الحيوانات في جحور مثل بعض الزواحف والحشرات * دفن بعض الحيوانات نفسها في الطين وتوقفها عن التغذية فيقل نشاطها مثل الضفادع	* سكون واختباء بعض الحيوانات في جحور رطبة مثل اليربوع والقوقع الصحراوى وبعض الحشرات
سبب التكيف	* التغلب على الانخفاض الشديد في درجة الحرارة	* التغلب على الارتفاع الشديد في درجة الحرارة ونقص كمية المياه والأمطار





نموذج امتحان ٢٠ على الوحدة الثالثة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١,٥ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) العقرب من .... الصرصور (التوجيه / سمسطا / بنى سويف ١٨)

(أ) الحشرات. (ب) عديدة الأرجل. (جـ) العنكبوتيات. (د) الرخويات.

(٢) إذا علمت أن الذباب ينشط نهارًا ويسكن ليلًا، فهذا يدل على التكيف ....

(أ) السلوكى. (ب) التشريحى. (جـ) الوظيفى. (د) التركيبى.

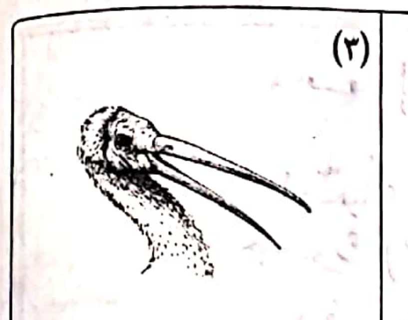
(م. صلاح سالم / كوم حمادة / البحيرة ١١)

(٣) من أمثلة النباتات التى تتكاثر بالجراثيم .... (التوجيه / جرجا / سوهاج ١٨)

(أ) الصنوبر. (ب) الفول. (جـ) كزبرة البئر. (د) القمح.

(ب) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :





(١) صنف هذا النبات (م. العزيزة / المنزلة / الدقهلية ١٢)

* نبات تتكاثر بتكوين البذور من النباتات مغطاة البذور ذات الفلقة

(٢) كيف تكيفت أرجل هذا الطائر مع الظروف البيئية ؟ (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ١٦)

* الأرجل بها أربعة أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية ٣ منها أمامية والاصبع الرابع خلف قابل للإنثناء لإحكام القبض على الفريسة

(٣) ما نوع الغذاء الذى يناسب منقار هذا الطائر ؟ وما الشكل المتوقع لأرجله ؟ (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٨)

* الديدان والقواقع الموجودة فى المياه الضحلة
أرجله طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة تساعدها على المشى فى وجود الماء

(جـ) اذكر أهمية كل من :

(١) علم التصنيف. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية ١٨)

* لتسهيل دراسة الكائنات الحية نظرًا للتنوع الهائل فى أنواعها



(٢) الماتنة فى الحرباء. تتلون الحرباء بألوان البيئة السائدة للتخفى عن فرائسها من الحشرات التى تقتنصها وتتغذى عليها
(التوجيه / السلوم / مرسى مطروح ٠٩)

(٣) استطالة الأطراف الأمامية فى القرود.
(التوجيه / المطرية / القاهرة ١٨)
* لتلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء

السؤال الثانى ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ١ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) الحشرة الورقية تشبه أوراق النباتات، بينما حشرة العود تشبه أغصان النباتات الجافة التى تقف عليها.
(التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية ١٨)

(٢) منقار الصقر حاد معقوف، بينما منقار البط عريض مستن من الأجناب
(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(ب) يعتبر اليربوع مثالًا للتكيف السلوكى فى الحيوانات الصحراوية :

(١) ما مظهر التكيف السلوكى لليربوع ؟ يلجأ السكون والاختباء من جحور رطبة أثناء فصل الصيف

(٢) كم عدد أزواج القواطع فى فكه العلوى ؟ زوج واحد لانه من القوارض

(جـ) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

(١) الأميبا / البراميسيوم / ~~النحلة~~ / اليوجلينا. قنديل البحر
(التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٨)
قنديل البحر ~~النحلة~~ / الكائنات الدقيقة

(٢) إفراز العسل بالنسبة للنحل / إفراز السم بالنسبة للثعبان / الريش بالنسبة للطيور / إفراز العرق بالنسبة للإنسان.
* الريش بالنسبة للطيور / تكيف وظيفى

السؤال الثالث ٥ درجات (أ) ١,٥ درجة (ب) ١,٥ درجة (جـ) ٢ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) تكيف يتناول تركيب أحد أجزاء الجسم. (التوجيه / منية النصر / الدقهلية ١٨) (تكيف تركيبى)

(٢) مجموعة من الكائنات الأكثر تشابهًا فى صفاتها الظاهرية والتى يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لإنتاج أفراد جديدة خصبة، تكون قادرة بدورها على التكاثر وحفظ النوع.
(التوجيه / أسوان / أسوان ١٧) (النوع)

(٣) نباتات لا يمكن تمييزها إلى جذور وسيقان وأوراق.
(التوجيه / سمنود / الغربية ١٨) (الطحالب (الخضراء، الحمراء، البنية))

(ب) أخبرك زميلك أنه شاهد نباتات تقتنص الحشرات، اذكر : (م. المنتزه / دمياط / دمياط ١٤)

(١) سبب اقتناص هذه النباتات للحشرات.

لامتصاص المواد النيتروجينية اللازمة لبناء المواد البروتينية التي تحتاجها

(٢) مثال واحد لهذه النباتات.

* الدايونيا

(جـ) ماذا تتوقع لو :

(١) حدث تبادل بين أقدام كل من الجمل والحصان. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٨)

* تغوص قدم الجمل فى الرمال و يصعب جري الحصان على التربة الصخرية

(٢) حدث تزاوج بين ذكر حمار وحشي مع أنثى حمار بري. (التوجيه / المنشأة / سوهاج ١٨)

* تنتج أنثى عقيمة

السؤال الرابع ٥ درجات (أ) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (جـ) ١ درجة

(أ) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) أوراق نبات الملوخية و أوراق نبات الموز. (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٨)

* صغيرة الحجم — كبيرة الحجم

(٢) الديدان و الزواحف. (التوجيه / شمال / الجيزة ١٧)

① حيوانات رخوة لا تحتوي أجسامها على دعامة
② حيوانات ذات دعامة داخلية.

(ب) علل لما يأتى :

(١) تحور الطرفان الأماميان فى الحيتان وكلاب البحر إلى مجاديف وفى الخفافيش إلى أجنحة. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٧)

(١) لتلائم وظيفة العوم فى الماء.
(٢) لتلائم وظيفة الطيران.

(٢) القمح من النباتات مغطاة البذور. (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٨)

لأنه تتكون بذورها داخل أغلفة ثمرية

(جـ) اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

(١) حيوان ثديى له أسنان أمامية ممتدة للخارج. (التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٨) (القنفذ)

(٢) حيوان من البرمائيات يقوم بالبيات الشتوى. (التوجيه / نقادة / قنا ١٨) (الضفدع)



على الوحدة الثالثة

مجاب عنها

١ أكمل ما يأتى :

(١) من الكائنات الدقيقة التى تعيش فى الماء اليوجلينا ، البراميسيوم
(التوجيه / شرق / بورسعيد ١٨)

(٢) عدد القواطع فى الفك العلوى لليربوع زوج واحد وعددها فى الفك العلوى للأرنب زوجين
(التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)

(٣) المدرع من الثدييات عديمة الأسنان والقنفذ من الثدييات ذات الأسنان
(التوجيه / ميت سلسيل / الدقهلية ١٨)

(٤) من النباتات التى تتكاثر بالجراثيم الفوجير ومن النباتات التى تنتج بذورًا داخل مخاريط السيكس
(التوجيه / كفر الزيات / الغربية ١٨)

---

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عدد الأصابع الأمامية فى الصقر .... (التوجيه / الباجور / المنوفية ١٨)

(أ) ٤ (ب) ٣ (جـ) ٢ (د) إصبع واحد

(٢) من الحيوانات التى لا تمتلك دعامة للجسم .... (التوجيه / منية النصر / الدقهلية ١٨)

(أ) الأخطبوط. (ب) محار الماء. (جـ) القنفذ. (د) الثعبان.

(٣) نبات البسلة من النباتات .... (الأزهر / الجيزة ١٨)

(أ) السرخسية. (ب) ذات الفلقة الواحدة.

(جـ) ذات الفلقتين. (د) معراة البذور.

(٤) من القوارض التى تدخل فى خمول صيفى .... (التوجيه / جرجا / سوهاج ١٨)

(أ) الفأر. (ب) السنجاب. (جـ) اليربوع. (د) القوقع الصحراوى.

---

٣ اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) الحشرات و العنكبوتيات. (التوجيه / مصر الجديدة / القاهرة ١٨)
١- لها ٣ أزواج من الأرجل المفصلية ٢- لها ٤ أزواج من الأرجل المفصلية

(٢) القوارض و الأرنبيات. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨)
١- تمتلك زوج واحد من القواطع فى الفك العلوى ٢- تمتلك زوجين من القواطع فى الفك العلوى

(٣) نبات الفول و نبات الذرة. (التوجيه / فاقوس / الشرقية ١٨)
من النباتات ذات الفلقتين
من النباتات ذات الفلقة الواحدة

٤ علل لما يأتى :

(١) يختلف أفراد النوع الواحد فى بعض الصفات الظاهرية. (م. النزهة / الساحل / القاهرة ١٤)

(٢) تلجأ بعض الحيوانات للبيات الشتوى. (التوجيه / رشيد / البحيرة ١٨)

٥ ما الذى تتوقعه فى الحالات الآتية، إذا :

(١) لم يتمكن الدب القطبى من البيات الشتوى. (التوجيه / غرب طنطا / الغربية ١٨)

(٢) كانت الحيوانات التى تدخل فى الخمول الصيفى لا تدخر غذاءها على شكل دهون.

(٣) تم تبادل المناقير بين الهدهد وأحد الصقور. (التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧)

(٤) لم تتمكن النباتات المفترسة من اقتناص الحشرات لفترة طويلة. (التوجيه / غرب / كفر الشيخ ١٨)

٦ اذكر مثالاً واحدًا لتكيف الكائنات الحية الآتية مع ظروف البيئة :

(١) طيور البط. (٢) طائر أبو قردان. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨)

(٣) القنفذ. (٤) نبات الدايونيا. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٨)

٧ ما النتائج المترتبة على كل من :

(١) تنوع طرق الحركة فى الثدييات. (م. سميح السعيد / أسيوط / أسيوط ١٧)

(٢) تزايد الأنواع المعروفة من الكائنات الحية.





(١) مناقيرها عريضة مسننة من الأجناب لتساعدها على ترشيح الطعام من الماء.

(٢) منقاره طويل ورفيع ليساعده على التقاط الديدان والقواقع.

(٣) أسنانه ممتدة للخارج كالملقط حتى يتمكن من القبض على الحشرات.

(٤) تحورت أجزاء من أوراقه لاقتناص الحشرات وهضمها.



(١) تحورت أطرافها الأمامية إلى عدة أشكال مختلفة لتلائم طريقة حركتها فى بيئة معيشتها.

(٢) وضعت خطط تصنيفية للكائنات الحية لتسهيل دراستها.



نماذج امتحانات بعض مدارس المحافظات

١ محافظة القاهرة



إدارة عين شمس التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى .... ، بينما تتركب هذه الوحدات من وحدات أصغر تسمى ....

(٢) تتحور الأطراف الأمامية فى الحوت إلى .... لتلائم وظيفة ....

(٣) إذا زادت سرعة جسم إلى الضعف، فإن طاقة حركته تزداد إلى ....

(٤) جسم كتلته ٦٠ كجم موضوع على ارتفاع ٥ متر تكون طاقة وضعه ....

[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

(٥) فى الخلايا الشمسية تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

(٦) عند وضع قطعة من مادة معينة كتلتها ٤ جم وحجمها ١٠ سم٣ فى الماء فإنها .... سطح الماء، لأن ....

(ب) قارن بين جزىء الهيدروچين و جزىء النيون.

(جـ) اكتب الرمز الكيميائى لكل عنصر من العناصر الآتية :

(١) الكبريت. (٢) الزنك.

---

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) طاقة الوضع لجسم تصبح صفر عند ....

(وصوله لأقصى ارتفاع / لحظة وصوله لسطح الأرض / زيادة كتلته / زيادة سرعته)

(٢) يتميز حيوان .... بوجود أسنان أمامية ممتدة للخارج كالملقط.

(الصقر / الأرنب / الفأر / القنفذ)

(٣) من الحيوانات التى لها دعامة بالجسم ....

(قنديل البحر / الزواحف / دودة الأرض)

(٤) جزىء الأكسچين .... ($2O$ / O / O_2)

(٥) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى .... (تقل سرعته تدريجيًا / تزداد سرعته تدريجيًا / تزداد طاقة حركته / تقل طاقة وضعه تدريجيًا)

(٦) عندما يتساوى العدد الذرى لعنصر مع العدد الكتلى فهذا يعنى عدم وجود ....

(إلكترونات / بروتونات / نيوترونات)

(ب) ما المقصود بكل من :

(١) كثافة النحاس ٨,٨ جم/سم^3 (٢) السراخس.

(جـ) اذكر ثلاثة مركبات يمكن تكوينها من العناصر التالية، مع توضيح عدد ذرات جزئ كل مركب :

[الهيدروچين / الأكسچين / الكلور / النيتروچين]

---

٣ (أ) اذكر السبب العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

(١) حجم مخلوط من الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط.

(٢) تلجأ بعض الحيوانات إلى البيات الشتوى.

(٣) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الحجرة.

(٤) يفضل استخدام السخان الشمسى عن سخان الغاز.

(٥) استطالة الأذرع فى القرود.

(ب) من الشكل المقابل، أوجد :

+11
±12

(١) العدد الذرى. (٢) العدد الكتلى.

(٣) عدد الإلكترونات. (٤) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

(جـ) قارن بين كل من :

(١) القوارض و الأرنبيات «مع ذكر مثال».

(٢) البروم و الكبريت «من حيث : الحالة الفيزيائية – عدد ذرات الجزئ».

---

٤ (أ) ماذا يحدث عند :

(١) اكتساب الإلكترون فى مستوى طاقته كمًا من الطاقة.

(٢) تسخين قطعة من الكبريت.

(٣) ملامسة جسم ساخن لآخر بارد.

(٤) انتهاء قدم الجمل بحافر.

(٥) استخدام الماء فى إطفاء حرائق البترول.

(ب) احسب طاقة حركة جسم يتحرك بسرعة ٤ م/ث، علمًا بأن كثافته ٥ جم/سم^3 وحجمه ١٠٠٠ سم^3

(جـ) لديك ثلاثة عناصر (X ، Y ، Z) احسب العدد الذرى لكل من :

(١) العنصر (X) الذى يحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير لذرته على ثلاثة إلكترونات.

(٢) العنصر (Y) الذى يحتاج مستوى الطاقة M له إلى نصف عدد الإلكترونات فى المستوى K حتى يتشبع بالإلكترونات.

(٣) العنصر (Z) لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية وتدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة.



مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) عند وضع كرة من الحديد كتلتها ٣٩ جم وحجمها ٥ سم٣ فى الماء فإنها ....
علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم٣ (تطفو / تغوص / تذوب / تتفتت)

(٢) يتكون جزىء .... من اتحاد ذرتين متماثلتين.
(الهيدروچين / الماء / النشادر / ملح الطعام)

(٣) من النباتات معراة البذور .... (الذرة / الدروسيرا / الصنوبر / الفول)

(٤) عنصر عدده الكتلى ٢٤ فإذا كان عدد النيوترونات فى نواة ذرته ١٢، فإن عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير يساوى .... (٢ / ٨ / ١٢ / ٢٤)

(٥) من أمثلة الكائنات المجهرية التى لا ترى بالعين المجردة ....
(الأميبا / السيكس / الفوجير / كزبرة البئر)

(٦) من الحيوانات ذات دعامة خارجية ....
(قنديل البحر / القوقع الصحراوى / سمكة البلطى / دودة الأرض)

(ب) علل : (١) يسهل تشكيل المعادن.
(٢) الطاقة الشمسية من أفضل أنواع الطاقات.

(جـ) أيهما طاقة وضعه أكبر، جسم (A) كتلته ٦ كجم موضوع على ارتفاع ٤ متر **أم** جسم (B) وزنه ١٠٠ نيوتن موضوع على ارتفاع ١٠ متر. [علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

---

٢ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) تستخدم سبيكة .... فى صناعة الحُلى، بينما تستخدم سبيكة .... فى صناعة ملفات التسخين.

(٢) فى الخلايا الشمسية تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

(٣) يصنف النحل من ....، بينما يصنف العقرب من ....

(ب) ماذا يحدث فى كل من الحالات التالية :

(١) عدم طلاء المنشآت المصنوعة من الحديد.

(٢) تسخين المادة الصلبة «بالنسبة لقوى التماسك بين الجزيئات».

(جـ) فى تجربة لتعيين كثافة سائل عمليًا سُجلت النتائج التالية :

* كتلة الكأس فارغة = ٧٥ جم * كتلة الكأس وبها السائل = ١٣٥ جم
* حجم السائل = ١٠٠ سم٣

احسب كثافة السائل.

٣ **(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

(١) ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(٢) وحدة التصنيف الأساسية للكائنات الحية.

(٣) الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

(٤) انتقال الطيور من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئًا وإضاءة لإتمام عملية التكاثر.

(٥) القوى التى تربط بين جزيئات المادة. (٦) ذرة اكتسبت كمًا من الطاقة.

(ب) قارن بين : (١) عنصر الصوديوم و عنصر البلاتين «**من حيث** : النشاط الكيميائى».

(٢) ملعقة معدنية ساخنة وضعت فى ماء بارد

و أخرى باردة وضعت فى ماء ساخن «**من حيث** : التغير الحرارى».

(جـ) حدد الخطر الناتج عن :

(١) صنع مقبض مفك الكهرباء من الحديد الصلب.

(٢) محاولة إطفاء البترول بالماء.

---

٤ **(أ) صوب ما تحته خط فى كل من العبارات التالية :**

(١) حجم مخلوط الكحول والماء <u>يساوى</u> مجموع حجميهما قبل الخلط.

(٢) <u>النيوترونات</u> جسيمات تؤثر فى شحنة الذرة ولا تؤثر فى كتلتها.

(٣) يحتوى مستوى الطاقة الأخير للعناصر <u>الخاملة</u> على أقل من ٨ إلكترونات.

(٤) تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة <u>كيميائية</u> بالاحتكاك.

(٥) <u>الفحم</u> مصدر دائم للطاقة. (٦) تتكاثر السراخس <u>بالبذور</u>.

(ب) أجب عما يلى فى ضوء دراستك :

(١) أراد زميلك تذوق مسحوق أبيض متواجد فى معمل المدرسة، هل تمنعه ؟ ولماذا ؟

(٢) صديق لك يعيش فى منطقة تكثر فيها الحشرات، فما النبات الذى تحب أن تقدمه له كهدية ؟ ولماذا ؟

(جـ) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرات العنصرين التاليين :

(١) $\binom{+20}{\pm 20}$ (٢) $\binom{+17}{\pm 18}$

٣ محافظة الإسكندرية

إدارة وسط التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ **(أ) أكمل ما يأتى :**

(١) المسافات البينية بين جزيئات الغازات .... وقوى الترابط بين جزيئاتها ....

(٢) من الثدييات عديمة الأسنان ....، بينما .... ذات أسنان أمامية ممتدة للخارج.

(٣) يتركب جزىء الهيدروچين من ....، بينما يتركب جزىء الغازات الخاملة من ....

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) طرق انتقال الحرارة فى الأوساط المختلفة التوصيل والحمل فقط. ( )

(٢) نشاط الطيور نهارًا والخفافيش ليلًا من أمثلة التكيف الوظيفى. ( )

(جـ) قذف شخص كرة رأسيًا لأعلى فكانت سرعتها ٤ م/ث عند ارتفاع ٥ م، احسب الطاقة الميكانيكية، علمًا بأن وزن الكرة يساوى ٦ نيوتن وكتلتها تساوى ٠.٦ كجم

(د) صف ما تراه عند فحص قطرة من بركة ماء راكدة باستخدام المجهر.

---

٢ (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

(١) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.

(٢) تحور فى سلوك الكائن الحى أو فى تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه ليتلائم مع ظروف البيئة.

(٣) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

(٤) الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

(ب) قارن بين العنصر و المركب «من حيث : التعريف - التركيب - الأمثلة».

(جـ) ماذا تتوقع إذا لم تزود السيارة بالوقود، وكذلك إذا لم يتناول الإنسان الطعام لفترة طويلة ؟ وضح تفسيرك واستنتاجك.

---

٣ (أ) علل : (١) الذرة متعادلة الشحنة الكهربية.

(٢) تُفضَّل المحطات النووية لتوليد الكهرباء على المحطات البترولية.

(٣) ينتهى قدم الجمل بخف مفلطح سميك.

(٤) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول.

(ب) اكتب الرمز الكيميائى لكل من العناصر الآتية :

(١) الكبريت. (٢) الألومنيوم. (٣) الرصاص. (٤) البوتاسيوم.

(جـ) عند وضع كمية صغيرة من مسحوق برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية فى كأس تحتوى على قليل من الماء، وضح ملاحظاتك واستنتاجك.

---

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) تنتقل الحرارة فى المواد الصلبة عن طريق .... (التوصيل / الحمل / الإشعاع)

(٢) فى العمود البسيط تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة .... (ضوئية / حرارية / كهربية)

(٣) مستوى الطاقة L لعنصر الألومنيوم $_{13}Al$ يشغله .... إلكترون. (١٨ / ٢ / ٨)

(٤) وحدة قياس طاقة الحركة .... (جول / نيوتن / كيلوجرام)

(٥) من النباتات معراة البذور .... (القمح / الصنوبر / الذرة)

(ب) ماذا يحدث عند الإسراف فى استخدام المبيدات الكيميائية ؟

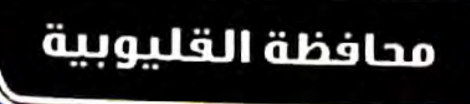
(جـ) الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكترونى لأحد العناصر، أوجد :



(١) العدد الذرى.

(٢) العدد الكتلى.

(٣) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.





مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ **(أ) أكمل العبارات الآتية :**

(١) العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو ....

(٢) Cu الرمز الكيميائى لعنصر ....، بينما .... الرمز الكيميائى لعنصر الألومنيوم.

(٣) الحجوم المتساوية من المواد المختلفة تختلف فيما بينها فى .... لاختلاف ....

(٤) من الثدييات عديمة الأسنان .... (٥) من أمثلة النباتات معراة البذور ....

(٦) .... هى الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

(ب) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر الآتية، مع ذكر العدد الكتلى والعدد الذرى لكل منها :

(١) $^{40}_{18}Ar$ (٢) $^{23}_{11}Na$ (٣) $^{7}_{3}Li$

---

٢ **(أ) علل :** (١) لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول.

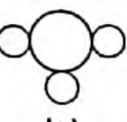
(٢) تستخدم فلزات الفضة والبلاتين والذهب فى صناعة الحلى.

(٣) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة.

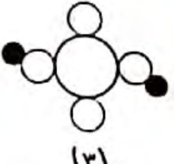
(٤) البراميسيوم من الكائنات الدقيقة.

(٥) مناقير الطيور الجارحة حادة قوية معقوفة.

(ب) أيًّا من الأشكال الآتية يعبر عن جزئ عنصر وأيها يعبر عن جزئ مركب ؟ وكم عدد العناصر المكونة لكل جزئ ؟



(١) (٢)



(٣)

(جـ) احسب طاقة وضع جسم كتلته ١٠ كجم موضوع على رف ارتفاعه ٤ متر عن سطح الأرض.
[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

---

٣ **(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

(١) جسيمات فى الذرة يمكن إهمال كتلتها ولا يمكن إهمال شحنتها.

(٢) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول الثلج إلى ماء.
(٣) قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة.
(٤) وحدة التصنيف الأساسية للكائنات الحية.
(٥) الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

(ب) قارن بين كل من :
(١) المادة الصلبة و المادة السائلة «**من حيث** : المسافات البينية – قوى التماسك بين الجزيئات».
(٢) القوارض و الأرنبيات.
(٣) المدفأة الكهربية و مدفأة الفحم «**من حيث** : مصدر الطاقة الذى تعتمد عليه – تأثير هذا المصدر على البيئة».

(جـ) مخبار مدرج به ١٠٠ سم^3 من سائل كثافته ٠,٨ جم/سم^3، **أوجد :**
(١) كتلة هذا السائل.
(٢) حجم ٤ جم من هذا السائل.

---

٤ (أ) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :
(١) حجم مخلوط من الكحول والماء يساوى مجموع حجميهما قبل الخلط.
(٢) لا يحتاج انتقال الحرارة بالتوصيل إلى وسط مادى.
(٣) يصدأ الحديد عند تعرضه للهواء الجاف.
(٤) تتحور الأطراف الأمامية فى الحيتان إلى أجنحة.
(٥) يعتبر القمح من النباتات التى تتكاثر بالجراثيم.

(ب) ماذا يحدث إذا :
(١) اكتسب إلكترون فى المستوى L كمًا من الطاقة.
(٢) تلامس جسم ساخن بآخر بارد.
(٣) انتهت قدم الجمل بحافر.

(جـ) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(١)



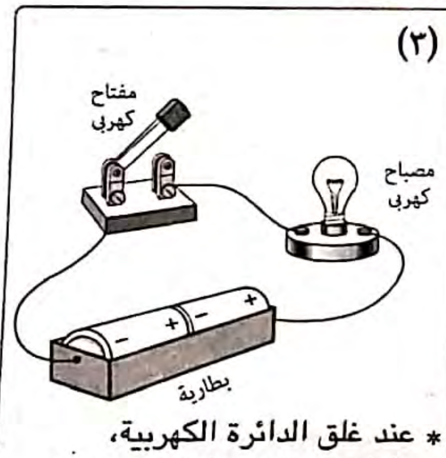
* ما اسم هذا الكائن الحى ؟
* ما طريقة حركته ؟

(٢)



* صنف هذا النبات.
* وضح طريقة تكاثره.

(٣)



* عند غلق الدائرة الكهربية، ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟



ادارة شبين الكوم التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ **(أ) أكمل العبارات الآتية :**

(١) تستخدم سبيكة .... فى صناعة الحُلى، فى حين تستخدم سبيكة .... فى صناعة ملفات التسخين.

(٢) الرمز الكيميائى لعنصر الحديد هو ....، بينما الرمز الكيميائى لعنصر الكبريت هو ....

(٣) تتوقف طاقة الحركة على ....، ....

(٤) تنتقل الحرارة فى المواد الصلبة عن طريق ....، بينما تنتقل فى السوائل عن طريق ....

(٥) يتكاثر الفوجير عن طريق تكوين ....، بينما يتكاثر الصنوبر بتكوين ....

(ب) اذكر أهمية (أو استخدام) كل من :

(١) تغطية قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم.

(٢) استطالة الأذرع الأمامية فى القرود.

(جـ) سقط جسم من قمة مبنى ارتفاعه ٢٠ متر وكانت طاقة حركته فى منتصف المسافة «الارتفاع» ٢٠٠ جول، **احسب :**

(١) وزن الجسم. (٢) طاقة وضع الجسم عند قمة المبنى.

٢ **(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

(١) مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(٢) مناطق وهمية حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات كل حسب طاقته.

(٣) الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر.

(٤) الطاقة المختزنة فى الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.

(٥) جهاز يتكون من محلول حمضى ينغمس فيه معدنين مختلفين متصلين بسلك.

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) جزىء الماء و جزىء النشادر.

(٢) انتقال الحرارة بالحمل و انتقال الحرارة بالإشعاع. (٣) الأرنب و السنجاب.

(جـ) مكعب من الخشب طول ضلعه ٢ سم وكتلته ٤ جرام :

(١) احسب كثافته.

(٢) هل يطفو على سطح الماء أم يغوص فيه ؟ مع التعليل. [علمًا بأن كثافة الماء = ١جم/سم٣]

٣ (أ) علل لما يأتى :

(١) العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالبًا.

(٢) الكتل المتساوية من المواد المختلفة لها حجوم مختلفة.

(٣) تفضل المحطات النووية لتوليد الكهرباء عن المحطات البترولية.

(٤) لا يمكن إنتاج أفراد خصبة من تزاوج ذكر حمار برى مع أنثى حمار وحشى.

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) الشمع / ملح الطعام / الزبد / الثلج.

(٢) القوة / الإزاحة / طاقة الحركة / الشغل.

(٣) الفول / البسلة / الذرة / القمح / الصنوبر.

---

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) من الحيوانات التى ليس لها دعامة بالجسم ....

(الزواحف / القواقع / قنديل البحر)

(٢) التكيف فى قدم الجمل مثال للتكيف .... (التركيبى / الوظيفى / السلوكى)

(٣) عند قذف جسم رأسيًا لأعلى فإنه .... تدريجيًا.

(تقل طاقة وضعه / تقل سرعته / تقل طاقته الميكانيكية)

(٤) جزىء عنصر البروم يتكون من .... (ذرة / ذرتين / ثلاث ذرات)

(٥) من العناصر الخاملة .... (النيتروچين / الهيليوم / الأكسچين)

(ب) لديك ذرة عنصر ما تتوزع إلكتروناتها فى ثلاث مستويات للطاقة يدور فى مستوى الطاقة الخارجى بها ٢ إلكترون وعدد بروتوناتها يساوى عدد نيوتروناتها :

(١) احسب العدد الذرى.

(٢) احسب العدد الكتلى.

(٣) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر.

(٤) هل هذا العنصر نشط أم خامل كيميائيًا ؟

٦ محافظة الغربية



ادارة قطور التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) تتوقف طاقة وضع الجسم على .... و ....

(٢) المسافات البينية بين جزيئات الحديد ....، بينما المسافات البينية بين جزيئات الأكسچين ....

(٣) من النباتات ذات الفلقة الواحدة ....، بينما .... من النباتات ذات الفلقتين.

(٤) عند درجة الانصهار تضعف .... وتزداد .... بين جزيئات المادة.

(ب) ما معنى قولنا أن :

(١) كثافة النحاس ٨,٨ جم/سم³

(٢) الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى ١٥٥ چول

(جـ) احسب أقصى ارتفاع يصل إليه حجر كتلته ١ كجم وطاقته الميكانيكية ٤٠ چول [علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث²]

---

٢ (أ) علل : (١) رمز الصوديوم Na وليس So (٢) ذرة الغاز الخامل ذرة مستقرة.

(٣) تمكن الطيور الجارحة من إحكام القبض على الفريسة.

(٤) يثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة.

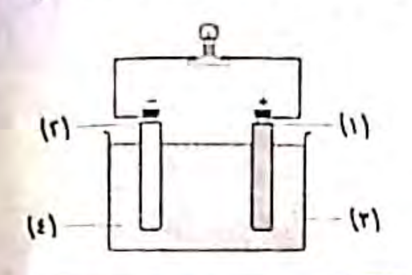
(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) لا تنطبق القاعدة (٢ن²) على مستوى الطاقة .... (P / M / N)

(٢) من الثدييات عديمة الأسنان .... (القنفذ / الكسلان / السنجاب)

(٣) من المواد التى تطفو فوق سطح الماء .... (الزلط / الحديد / الزيت)

(جـ) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :



(١) ما اسم الجهاز الموضح بالشكل ؟

(٢) اكتب ما تشير إليه الأرقام.

(٣) اذكر تحولات الطاقة فى هذا الجهاز.

---

٣ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) عناصر تتفاعل مع الأكسچين بمجرد تعرضها للهواء الرطب.

(٢) تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى ليتلائم مع الظروف البيئية السائدة.

(٣) أحد فروع علم الأحياء يبحث فى أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية لتسهيل دراستها.

(٤) مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم.

(ب) ما النتائج المترتبة على :

(١) اكتساب الإلكترون كمًا من الطاقة يساوى الفرق بين طاقتى المستويين.

(٢) فقد الحرباء قدرتها على المماتنة.

(٣) إدارة بدال الدراجة بسرعة ثم الضغط على الفرامل فجأة.

(جـ) اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

(١) حيوان ثديى يطير. (٢) مادة صلبة تلين عند تسخينها.

(٣) حيوان به كل أنواع التكيف.

---

٤ (أ) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لكل من الذرتين $^{35}_{17}Cl$ و $^{4}_{2}He$، ثم أوجد لكل منهما :

(١) العدد الكتلى. (٢) عدد النيوترونات. (٣) عدد الإلكترونات.

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) انتقال الحرارة بالتوصيل و انتقال الحرارة بالحمل. (٢) الصنوبر و الذرة.

(٣) الدينامو و البندول البسيط.

(جـ) اكتب الرمز الكيميائى لكل من العناصر الآتية :

(١) الحديد. (٢) الكربون. (٣) الزئبق.

٧ محافظة الدقهلية

ادارة تمى الأمديد التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) من مصادر الطاقة المتجددة ....، بينما من مصادر الطاقة غير المتجددة ....

(٢) من الحيوانات التى تقوم بالماتنة للهروب من أعدائها .... و ....

(٣) تتحول الطاقة فى الدينامو من الطاقة .... إلى طاقة ....

(٤) من العناصر النشطة كيميائيًا جدًا .... و ....

(ب) من الشكل المقابل، حدد كل من :



(١) العدد الكتلى.

(٢) العدد الذرى.

(جـ) اذكر فرقًا واحدًا بين :

(١) الأرنب و اليربوع. (٢) نبات الموز و نبات الملوخية.

---

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) جزىء عنصر سائل يتكون من ذرتين.

(٢) مجموع طاقتى الوضع والحركة لجسم يتحرك فى مجال الجاذبية.

(٣) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.

(٤) حالة للمادة من الممكن أن يتغير حجمها.

(ب) تتكيف أطراف الثدييات الأمامية لتلائم الحركة، فى ضوء ذلك أجب :

(١) ما نوع هذا التكيف ؟

(٢) اذكر مثالًا لأحد الثدييات الذى تحورت أطرافه الأمامية.

(جـ) اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

(١) كائن ذو دعامة داخلية وخارجية. (٢) نباتات تتميز بتنوع ألوانها.

(٣) طائر مهاجر. (٤) معدن جيد التوصيل الحرارى.

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) انتقال تيارات الحمل (تيارات الوسط الساخنة) يكون لـ .... (أسفل / أعلى / جميع الاتجاهات)

(٢) من الكائنات الحية المجهرية .... (الأميبا / الأسد / القنفذ)

(٣) كثافة الماء فى الحالة الصلبة .... كثافته فى الحالة السائلة. (أقل من / أكبر من / تساوى)

(٤) رمز عنصر القطب السالب فى العمود الكهربى البسيط .... (C / Zn / Cu)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية، مع التفسير :

(١) خلط كمية من الكحول مع كمية من الماء «بالنسبة لحجميهما قبل وبعد الخلط».

(٢) زيادة ارتفاع جسم «بالنسبة لطاقة الوضع».

(٣) زيادة حجم غاز «بالنسبة لكثافته».

(ج) الشكل المقابل يوضح مقدار طاقة كل مستوى طاقة بالنسبة لباقى مستويات الطاقة :

(١) رتب مستويات الطاقة من الحروف (A إلى G) من الأبعد إلى الأقرب للنواة.

(٢) عبر عن كل حرف برمز مستوى الطاقة المناسب له.

(٣) أكمل : فى القاعدة ($٢ن^٢$) حرف (ن) يعبر عن ....

---

٤ (أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) المسافات البينية بين جزيئات الحديد أكبر ما يمكن. ( )

(٢) عند موضع سكون البندول تكون طاقة الوضع مساوية للصفر. ( )

(٣) الشمس هى مصدر معظم صور الطاقة على الأرض. ( )

(٤) تقدر وحدة قياس الكثافة بالجرام لكل $سم^٢$ ( )

(ب) علل لما يأتى :

(١) تصنع أوانى الطهى من الصلب الذى لا يصدأ.

(٢) أهمية الوقود للسيارة كأهمية الغذاء للإنسان.

(٣) تطلى أعمدة الإنارة من وقت لآخر.

(ج) جسم يتحرك إزاحة ٢٥ متر بتأثير قوة ٤ نيوتن، فإذا علمت أن كتلته ٥٠ كجم وسرعته ٢ م/ث، **احسب :**

(١) الشغل المبذول. (٢) طاقة الحركة.



إدارة التل الكبير التعليمية
توجيه العلوم

٨ محافظة الإسماعيلية

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) تتحور الأطراف الأمامية فى الدلافين إلى ....

(٢) يقدر الوزن بوحدة ....

(٣) الحشرة .... تشبه أوراق النباتات التى تقف عليها.

(٤) تنتقل الحرارة خلال المعادن بـ ....

(٥) من الثدييات عديمة الأسنان ....

(٦) فى المكواة الكهربية تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ....

(ب) احسب كثافة مادة كتلتها ٦٠ جم وحجمها ١٠ سم^3
وهل تغوص فى الماء أم تطفو على سطحه ؟ ولماذا ؟ [علمًا بأن كثافة الماء النقى = ١ جم/سم^3]

(جـ) وضح بالرسم التوزيع الإلكترونى لـ : (١) الصوديوم $_{11}Na$ (٢) النيتروچين $_{7}N$

٢ (أ) صوب ما تحته خط :

(١) المطاط من المواد الصلبة التى لا تلين بالحرارة.

(٢) تتوقف طاقة وضع الجسم على الكتلة ومربع السرعة.

(٣) يرمز لعنصر الماغنسيوم بالرمز Ag

(٤) الحشرات لها ٤ أزواج من الأرجل المفصلية.

(٥) حجم مخلوط من الماء والكحول أكبر من مجموع حجميهما قبل الخلط.

(٦) وحدة قياس الحجم هى النيوتن.

(ب) جسم وزنه ٢٠ نيوتن موضوع على ارتفاع ٥ متر، احسب طاقة وضعه.

(جـ) من الشكلين المقابلين، اذكر :

(١) التحور الحادث فى الأطراف الأمامية للحيوان بالشكل رقم (١).

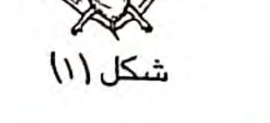
(٢) عدد القواطع الحادة فى الفكين العلوى والسفلى للحيوان بالشكل رقم (٢).



شكل (١)



شكل (٢)



٣ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل النواة.

(٢) المقدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.

(٣) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة.

(٤) مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم.
(٥) كل ما له كتلة وحجم.
(٦) تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية.

(ب) علل : (١) منقار الصقر حاد قوى معقوف.
(٢) يُفضل استخدام السخان الشمسى عن سخان الغاز.

(جـ) اذكر أهمية كل من :
(١) سبيكة الذهب والنحاس. (٢) المناقير الطويلة والرفيعة فى الهدهد.

---

٤ **(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**
(١) يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من ....
(الحديد والنحاس / الخشب والبلاستيك / الحديد والخشب)
(٢) عند تسخين الهواء .... كثافته. (تقل / تزداد / تبقى ثابتة)
(٣) يستخدم غاز .... فى ملء بالونات الاحتفالات. (النيون / النيتروچين / الهيدروچين)
(٤) مصدر الطاقة الدائم .... (البترول / الفحم / الشمس)
(٥) عدد مستويات الطاقة فى أكبر الذرات المعروفة .... (٢ / ٧ / ٣٢)
(٦) فى الخلية الشمسية تتحول الطاقة الشمسية مباشرةً إلى طاقة ....
(حركية / كهربية / ضوئية)

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة :
(١) الفلين / الخشب / البترول / الحديد.
(٢) الأسماك / الطيور / الأبقار / الأخطبوط.

(جـ) ما المقصود بـ : (١) مستويات الطاقة. (٢) الطاقة الحرارية.

٩ محافظة دمياط



ادارة دمياط التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ **(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**
(١) كتلة وحدة الحجوم من المادة.
(٢) مقدار الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه.
(٣) تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه.
(٤) مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.
(٥) التلوث الناتج عن محطات تقوية إرسال التليفون المحمول.
(٦) درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

(ب) كرتـان مـن معدن واحد، كتلة الكرة الأولى ٨٠ جم وكتلة الكرة الثانية ١٢٠ جم، فإذا كان حجم الكرة الأولى ٢٠ سم^3، **فكم يكون حجم الكرة الثانية ؟**

(جـ) اكتب الرمز الكيميائى لكل من العناصر الآتية :

(١) الفلور. (٢) الماغنسيوم. (٣) الكبريت. (٤) الصوديوم.

٢ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) أصغر جزء من المادة يوجد على حالة انفراد ويتضح فيه خواص المادة هو ....، بينما أصغر جزء منها يشترك فى التفاعلات الكيميائية هو ....

(٢) تصنع أوانى الطهى من ....، بينما تصنع مقابض أوانى الطهى من ....

(٣) الدروسيرا من النباتات ....

(٤) فى العمود الكهربى البسيط يكون القطب الموجب هو .... والقطب السالب هو ....

(٥) مورد الطاقة الدائم هو ....

(ب) علل لما يأتى :

(١) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة.

(٢) نواة الذرة موجبة الشحنة الكهربية.

(٣) بعض الطيور لها مناقير طويلة ورفيعة، بينما بعضها لها مناقير عريضة مسننة من الأجناب.

(جـ) جسم كتلته ٣ كجم وطاقة وضعه ٧٥ جول وطاقة حركته ١٠٠ جول، احسب :

(١) ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

(٢) الطاقة الميكانيكية للجسم. [علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

٣ (أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ :

(١) يتركب جزىء النشادر من ثلاث ذرات نيتروجين وذرة هيدروجين. ( )

(٢) إفراز السم فى الثعابين تكيف تركيبى. ( )

(٣) الذرة التى تحتوى على ١٣ بروتون و١٤ نيوترون و١٣ إلكترون متعادلة كهربيًا. ( )

(٤) يستخدم عنصر الذهب فى صناعة الحُلى. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا :

(١) تم ملامسة جسم ساخن لجسم بارد.

(٢) لم تحتوى نواة ذرة عنصر على نيوترونات.

(٣) وقفت الحشرة الورقية على حائط أبيض.

(٤) ازدادت سرعة جسم إلى الضعف مع ثبات الكتلة «بالنسبة لطاقة الحركة».

(٥) أضيف ٢٣٠ سم٣ من الكحول إلى ٢٧٠ سم٣ من الماء.

(جـ) أخبرك زميلك أنه شاهد طائر لا يعرف اسمه، ووصفه بأنه يمتلك منقار حاد وأرجل بها أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية، فى ضوء ما درست أجب عن الآتى :

(١) ما نوع التكيف فى منقار وأرجل هذا الطائر ؟

(٢) ما نوع الغذاء الذى يتغذى عليه ؟

(٣) ما عدد الأصابع فى كل رجل من أرجل هذا الطائر ؟

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) توجد دعامة داخلية فى .... (الأسماك / المحار / الأخطبوط)

(٢) العنصر السائل الذى يتكون جزيئه من ذرتين هو .... (الكلور / البروم / الزئبق)

(٣) يستخدم غاز .... فى ملء بالونات الاحتفال. (He / Hg / Ne)

(٤) من النباتات التى تتكاثر بالجراثيم .... (الصنوبر / الطحالب / كزبرة البئر)

(٥) تنتقل الحرارة بالتوصيل خلال المواد .... (الصلبة / السائلة / الغازية)

(ب) عنصر رمزه الكيميائى $^{40}_{20}Ca$:

(١) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر.

(٢) حدد العدد الذرى له. (٣) احسب عدد النيوترونات فى ذرته.

(٤) هل هذا العنصر نشط أم خامل كيميائيًا ؟ ولماذا ؟

١٠ محافظة كفر الشيخ

إدارة شرق كفر الشيخ التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) يرمز لعنصر الصوديوم بالرمز ....، بينما Mg هو رمز عنصر ....

(٢) من الثدييات عديمة الأسنان .... و ....

(٣) تنتقل الحرارة خلال المعادن عن طريق ....، بينما تنتقل خلال الماء عن طريق ....

(٤) تستخدم سبيكة .... فى صناعة الحُلى وتستخدم سبيكة النيكل كروم فى صناعة ....

(ب) الشكلان المقابلان يمثلا كائنات حية مجهرية :

(١) ما اسم كل كائن من هذه الكائنات ؟

(٢) ما العضو المسئول عن حركة كل منهما ؟

(١) (٢)

(جـ) اذكر أهمية واحدة لكل من :

(١) الخلايا الشمسية. (٢) المناقير الطويلة الرفيعة للهدهد.

(د) فى تجربة لتعيين كثافة الماء كانت كتلة الماء ١١٠ جم وحجم الماء ١٠٥ سم^{3} :

(١) احسب كثافة الماء.

(٢) هل يعتبر هذا الماء نقيًا أم ملوثًا ؟ [علمًا بأن كثافة الماء النقى ١ جم/سم^{3}]

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

(١) جسيمات سالبة الشحنة وكتلتها ضئيلة جدًا تدور حول النواة.

(٢) أصغر جزء من المادة ويوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة.

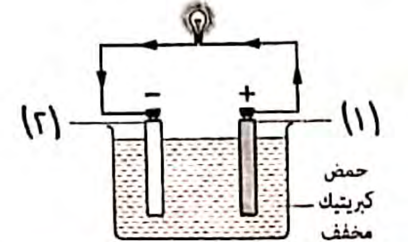
(٣) محاكاة بعض الكائنات الحية للظروف البيئية السائدة.

(ب) علل لما يأتى :

(١) لا تنطبق العلاقة ($٢ن^٢$) على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع.

(٢) تلجأ بعض النباتات إلى افتراس الحشرات.

(٣) توضع المدفأة على أرضية الغرفة.



(جـ) من الشكل المقابل :

(١) اكتب ما تشير إليه الأرقام (١) و (٢).

(٢) ما اسم الجهاز ؟

٣ (أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو البروم. ( )

(٢) تقوم الضفادع بالبيات الشتوى بحلول فصل الشتاء. ( )

(٣) شبكات التليفون المحمول تسبب تلوث كيميائى. ( )

(٤) حركة جزيئات المادة الصلبة اهتزازية فى مواضعها. ( )

(ب) عنصر رمزه الكيميائى $^{32}_{16}S$:

(١) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر.

(٢) هل هذا العنصر نشط أم خامل كيميائيًا ؟

(جـ) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) النيون / الأرجون / الزينون / الأكسچين.

(٢) الحمل / التوصيل / الإشعاع / الاحتكاك.

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) فى البندول المهتز تتحول .... (الطاقة الميكانيكية إلى طاقة صوتية / الطاقة الميكانيكية إلى طاقة ضوئية / طاقة الوضع إلى طاقة حركة)

(٢) .... من العناصر التى تتفاعل بصعوبة مع الأكسچين. (الكبريت / الصوديوم / الذهب / البوتاسيوم)

(٣) الذرة المتعادلة كهربيًا والتى يحتوى مستوى طاقتها M على ٣ إلكترونات يكون عددها الذرى .... (١١ / ١٥ / ١٤ / ١٣)

(٤) .... من المفصليات التى لها ستة أرجل. (الذبابة / العقرب / العنكبوت / أم ٤٤)

(ب) جسم كتلته ٥ كجم موضوع على ارتفاع ٣ متر عن سطح الأرض، احسب طاقة وضعه.
[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/$ث^٢$]

(جـ) ما النتائج المترتبة على :

(١) زيادة سرعة الجسم للضعف «بالنسبة لطاقة حركته».

(٢) انتقال حرباء من أرض زراعية إلى أرض رملية.

(د) قارن بين العنصر و المركب «من حيث : التعريف – أمثلة».





١١ محافظة البحيرة

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) قوى التماسك بين الجزيئات تكون أكبر ما يمكن فى المواد .... وأقل ما يمكن فى المواد ....

(٢) يتركب جزىء الكلور من ....، بينما يتركب جزىء النحاس من ....

(٣) يتشبع مستوى الطاقة L بـ .... إلكترون، بينما يتشبع مستوى الطاقة الرابع بـ .... إلكترون.

(٤) تصل حرارة الشمس إلينا عن طريق ....، بينما تصل حرارة المدفأة الكهربية عن طريق .... و ....

(٥) من الحيوانات التى ليس لها دعامة بالجسم ....، بينما .... من الحيوانات ذات دعامة خارجية بالجسم.

(٦) يسبب التليفون المحمول تلوث ....

(ب) اذكر أهمية كل من :

(١) النيكل.
(٢) العمود الكهربى البسيط.
(٣) استطالة الأذرع الأمامية فى القرود.
(٤) الخلية الشمسية.

(جـ) مكعب كتلته ٤٠٠ جم وكثافة مادته ٨ جم/سم^{٣} وضع فى مخبار مدرج به ٦٠ سم^{٣} ماء، **عند أى تدريج يرتفع سطح الماء فى المخبار بعد وضع المكعب به ؟**

---

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة للجسم الأقل فى درجة الحرارة عند تلامس الجسمين.

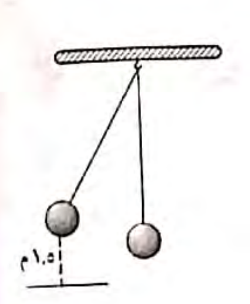
(٢) قدرة الكائن الحى على محاكاة الظروف البيئية السائدة بغرض التخفى من الأعداء.

(٣) ذرة اكتسب أحد إلكتروناتها كمًا من الطاقة فانتقل إلى مستوى أعلى فى الطاقة.

(٤) جسيمات تؤثر فى شحنة الذرة ولا تؤثر فى كتلتها.

(٥) ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(ب) الشكل المقابل يوضح حركة بندول طاقة وضعه عند أعلى نقطة ٩٠ جول وأثناء مرورها بموضع السكون تكون ١٠ جول، احسب :



(١) طاقة حركة البندول عند موضع السكون.

(٢) كتلة كرة البندول.

[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}]

(جـ) علل لما يأتى :

(١) الذرة متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية.

(٢) تلجأ بعض النباتات لافتراس الحشرات.

(٣) الغازات الخاملة لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية.

---

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) داخل بطارية السيارة تتحول الطاقة .... لتشغيل المصابيح أو الراديو كاسيت.
(الكيميائية لطاقة ضوئية / الكهربية لطاقة صوتية / الكيميائية لطاقة كهربية / الكهربية لطاقة ضوئية)

(٢) عدد القواطع فى الفك السفلى للأرنبيات ....
(زوج واحد / زوجان / ثلاثة أزواج / أربعة أزواج)

(٣) عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى جزىء ....
(الماء / الأكسچين / النشادر / كلوريد الهيدروچين)

(٤) المادة التى تتخذ شكل الإناء الحاوى لها هى المادة ....
(الصلبة / السائلة / لا توجد إجابة صحيحة)

(٥) نشاط الخفافيش ليلًا من أمثلة التكيف .... (الوظيفى / السلوكى / التركيبى)

(٦) العنصر السائل الذى يتكون جزيئه من ذرتين هو ....
(الماء / الزئبق / البروم / النيون)

(ب) ماذا يحدث إذا :

(١) وقفت الحشرة الورقية على حائط أبيض.

(٢) لم يتمكن الدب القطبى من البيات الشتوى.

(٣) غمس ساقين من معدنين مختلفين فى محلول سكرى وتوصيلهم بمصباح كهربى.

(٤) زادت كتلة جسم متحرك للضعف «بالنسبة لطاقة حركته».

(جـ) اذكر مثال واحد لكل من :

(١) نبات من السرخسيات. (٢) حيوان فقارى.

(٣) مادة درجة انصهارها منخفضة. (٤) مصدر دائم للطاقة.

---

٤ (أ) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لكل من ذرات العناصر الآتية :

(١) $_{12}Mg$ (٢) $_{9}F$ (٣) $_{2}He$

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) المطهى الشمسى / الموقد البترولى / السخان الكهربى / السخان الشمسى.

(٢) الحديد / الكربون / الزئبق / الماغنسيوم.

(جـ) اذكر تحولات الطاقة فى كل من :

(١) المولد الكهربى. (٢) احتكاك إطار الدراجة بالفرامل.

(د) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

(١)	(٢)	(٣)
 		
ما حالة المادة التى تعبر عنها هذه الجزيئات ؟	ما نوع هذا الجزىء ؟ مع التعليل.	* ما نوع الغذاء الذى يناسب منقار هذا الطائر ؟ * ما الشكل المتوقع لأرجله ؟



١٢ محافظة المنيا

إدارة المنيا التعليمية
مدرسة راهبات القديس يوسف

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط دون الحاجة إلى وجود وسط مادى تنتقل خلاله.

(٢) مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(٣) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى.

(٤) أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك فى التفاعلات الكيميائية.

(ب) قارن بين كل من :

(١) الجليد و بخار الماء «من حيث : حركة الجزيئات - المسافات البينية - قوى التماسك الجزيئية».

(٢) طاقة الوضع و طاقة الحركة لجسم ما «من حيث : التعريف».

(٣) القوارض و الأرنبيات.

(جـ) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات :

(١) محاليل الأحماض / محلول السكر فى الماء / محلول ملح الطعام / محاليل القلويات.

(٢) الشغل / القوة / الإزاحة / طاقة الحركة.

(٣) قنديل البحر / الديدان / المحار / الأخطبوط.

---

٢ (أ) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

(١) وضع قطعة من الخشب ومسمار من الحديد فى الماء.

(٢) تلامس قطعة حديد درجة حرارتها ٨٠°م مع قطعة أخرى درجة حرارتها ٤٠°م

(٣) إضافة ٢٠٠ سم٣ من الكحول إلى ٣٠٠ سم٣ من الماء.

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من :

(١) سبيكة الصلب الذى لا يصدأ. (٢) الأجنحة فى الخفاش.

(جـ) عنصر Al تتوزع إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة ويدور فى مستوى طاقته الخارجى ٣ إلكترونات وتحتوى نواته على ١٤ نيوترون، أجب عما يأتى :

(١) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر.

(٢) احسب : ١- العدد الذرى. ٢- العدد الكتلى.

(٣) هل هذا العنصر نشط أم خامل كيميائيًا ؟ مع تفسير إجابتك.

---

٣ (أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) يصدأ الحديد بعد فترة من تعرضه للهواء الجوى الجاف. ( )

(٢) عند احتكاك إطار الدراجة بسطح خشن تتولد طاقة حرارية. ( )

(٣) لا تستطيع النباتات آكلة الحشرات امتصاص المواد الكربوهيدراتية من التربة اللازمة لصنع الدهون. ( )

(٤) يتولد تيار كهربى عند غرس ساق من النحاس وساق من الخارصين فى درنة بطاطس. ( )

(ب) علل لما يأتى :

(١) انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية عند وضعها فى الماء.

(٢) يتشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحى.

(٣) بعض أنواع الطيور تهاجر من مواطنها الأصلية خلال فصل الشتاء.

(٤) توضع المدفأة الكهربية على أرضية الغرفة.

(جـ) اكتب اسم ورمز كل من :

(١) غاز خامل يستخدم فى ملء بالونات الاحتفالات.

(٢) عنصر سائل يتركب جزيئه من ذرة واحدة.

---

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) عدد ذرات جزيئين من الماء .... (ذرتين / ثلاث ذرات / أربع ذرات / ست ذرات)

(٢) يتم تخزين طاقة كيميائية فى ....
(بطارية السيارة / الزنبرك المشدود / مصابيح السيارة / الثقل عند رفعه لأعلى)

(٣) يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من ....
(النحاس والحديد / الخشب والبلاستيك / النحاس والخشب / جميع ما سبق)

(٤) يتمثل دور التطبيقات التكنولوچية فى ....
(تخزين الطاقة على نفس صورتها دون تحول / إنتاج الطاقة من لا شىء /
توضيح أنواع وصور الطاقة /
استغلال مصادر الطاقة وتحويل الطاقة من صورة إلى أخرى)

(ب) من الأشكال التالية :




(٣) (٢) (١)



(١) ما نوع الغذاء الذى يناسب كل منقار ؟

(٢) ما الشكل المتوقع لأرجل الطيور صاحبة هذه المناقير ؟

(جـ) سقط جسم كتلته ٤ كجم وكانت سرعته لحظة اصطدامه بسطح الأرض ١٠ م/ث، احسب:

(١) أكبر طاقة حركة للجسم أثناء السقوط.

(٢) الارتفاع الذى سقط منه الجسم. [علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

١٣ محافظة أسيوط



مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) الكثافة هى .... وحدة الحجوم من المادة ووحدة قياسها ....

(٢) من أنواع التكيف فى الكائن الحى .... و ....

(٣) يتركب جزىء الهيدروچين من ....، بينما يتركب جزىء الأرجون من ....

(ب) عند وضع قطعة من الحديد كتلتها ٧٨ جم فى مخبار مدرج به ١٠٠ سم٣ من الماء ارتفع سطح الماء إلى ١١٠ سم٣، احسب كثافة الحديد.

(جـ) ما المقصود بكل من : (١) العدد الذرى. (٢) المماتنة.

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسته لجسم آخر.

(٢) مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

(٣) التلوث الناتج عن محطات تقوية إرسال التليفون المحمول.

(٤) ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة.

(ب) وضح بالرسم التوزيع الإلكترونى للذرات الآتية، موضحًا أى منها عنصر خامل وأى منها عنصر نشط كيميائيًا : (١) $^{24}_{12}Mg$ (٢) $^{20}_{10}Ne$

(جـ) اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

(١) كائن حى عديم الأسنان. (٢) جهاز يقوم بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

(٣) كائن حى وحيد الخلية. (٤) كائن حى تحورت أطرافه إلى أجنحة.

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) من الكائنات التى تدخل فى خمول صيفى .... (الفأر / القوقع الصحراوى / القنفذ)

(٢) تُملأ مستويات الطاقة بالإلكترونات بالعلاقة .... (ن / ٢ن / ٢ن٢)

(٣) جسم كتلته ٢ كجم يتحرك بسرعة ٤ م/ث تكون طاقة حركته .... چول (٣٦ / ١٦ / ٣٢)

(٤) انتقال الحرارة بالتوصيل يتم من خلال المواد .... (الصلبة / السائلة / الغازية)

(ب) علل : (١) تتركز معظم كتلة الذرة فى النواة.

(٢) يُفضل إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية عن احتراق الوقود.

(جـ) ماذا يحدث إذا :

(١) تساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى.

(٢) وقفت حشرة على أوراق نبات الدايونيا.

---

٤ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

(١) وحدة قياس الوزن هى الچول. (   )

(٢) الرمز الكيميائى لعنصر الحديد هو Cu (   )

(٣) من الحيوانات التى ليس لها دعامة بالجسم قنديل البحر. (   )

(٤) المسافات البينية بين جزيئات المواد الغازية صغيرة جدًا. (   )

(ب) قارن بين :

(١) الحشرات و العنكبوتيات «من حيث : عدد الأرجل المفصلية».

(٢) درجة الانصهار و درجة الغليان «من حيث : التعريف».

(جـ) من الشكل الذى أمامك :

س
١ كجم
١متر
ص
٥ كجم
١متر
رمال

(١) أى من الكرتين تحدث أثر أكبر فى الرمال ؟ ولماذا ؟

(٢) احسب طاقة الوضع للكرة (س).

[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

١٤ محافظة قنا

إدارة قيادة التعليمية
توجيه العلوم

QENA
محافظة قنا

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يمكن التمييز عن طريق اللون بين كل من ....

(أ) السكر والدقيق. (ب) الحديد والذهب.

(جـ) السكر والملح. (د) الأكسچين والهيدروچين.

(٢) الشكل .... يمثل جزىء النشادر.

(أ) (ب) (جـ) (د)

(٣) بطارية السيارة تخزن طاقة ....

(أ) كهربية. (ب) كيميائية. (جـ) حرارية. (د) ضوئية.

(٤) العقرب يُصنف من ....

(أ) الحشرات. (ب) عديدة الأرجل. (جـ) الثدييات. (د) العنكبوتيات.

(٥) مجموع القواطع فى فكى الأرنب ....

(أ) زوج واحد. (ب) زوجان. (جـ) ثلاثة أزواج. (د) أربعة أزواج.

(ب) أكمل : (١) تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى ....

(٢) الرمز الكيميائى Ca يرمز لعنصر ....

(٣) أثناء حركة كرة البندول باتجاه موضع السكون فإن طاقة .... تتناقص.

(٤) تنتقل الحرارة فى الفراغ عن طريق ....

---

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها.

(٢) جسيمات متعادلة الشحنة توجد داخل نواة الذرة.

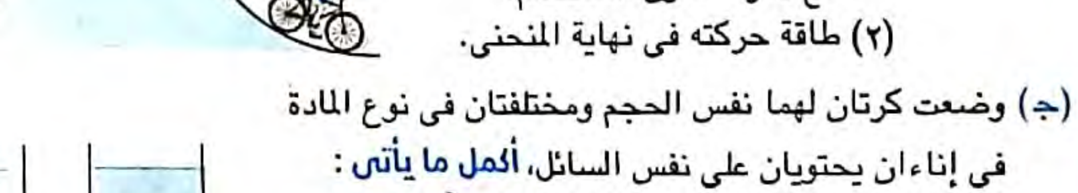
(٣) مناطق وهمية حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات كلٍ حسب طاقته.

(٤) نباتات لا تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق.

(ب) الشكل المقابل يمثل حركة متسابق وزنه يساوى ٤٠٠ نيوتن يصعد قمة منحنى ارتفاعه ٥ متر،

احسب : (١) أقصى طاقة وضع يكتسبها المتسابق، مع ذكر القانون المستخدم.

(٢) طاقة حركته فى نهاية المنحنى.



(جـ) وضعت كرتان لهما نفس الحجم ومختلفتان فى نوع المادة فى إناءان يحتويان على نفس السائل، أكمل ما يأتى :

(١) الكرة ذات المادة الأكبر كثافة توجد فى الإناء ....

(٢) إذا كان حجم الكرة فى الإناء (١) ٥ سم^3 وكتلتها ٣٠ جم، فإن كثافتها تساوى ....

(٣) عند زيادة حجم الكرة فى الإناء (١) إلى الضعف، فإن كثافة الكرة ....

(٢) (١)

---

٣ (أ) علل : (١) لا تدخل العناصر الخاملة فى التفاعل الكيميائى فى الظروف العادية.

(٢) انتشار رائحة العطر فى أرجاء الغرفة عند ترك زجاجة العطر مفتوحة.

(٣) يثبت الفريزر أعلى الثلاجة. (٤) تلجأ بعض النباتات إلى افتراس الحشرات.

(ب) وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر الكلور $^{35}_{17}Cl$، ثم أجب عما يلى :

(١) حدد النشاط الكيميائى لهذا العنصر (نشط / خامل) كيميائيًا ؟

(٢) ماذا يحدث عند اكتساب إلكترون فى إحدى مستويات الطاقة كم من الطاقة ؟

(جـ) حدد بوضع دائرة حول الكلمة الذى لا تنتمى لكل مجموعة :

(١) الجراد / البعوض / العنكبوت / الذباب.

(٢) النيون / الفلور / الماغنسيوم / الألومنيوم.

(٣) الدايونيا / حامول الماء / الدروسيرا / الفول.

---

٤ (أ) ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✘) أمام العبارة الخطأ :

(١) مستوى الطاقة الثالث والأخير M فى ذرة عنصر ما لا يتحمل أكثر من ١٨ إلكترون. (   )

(٢) المسافة البينية بين جزيئات مادة الحديد صغيرة جدًا. (   )

(٣) حركة جزيئات غاز الأكسچين محدودة. (   )

(٤) عند قذف كرة لأعلى فإن طاقة وضعها تقل وطاقة حركتها تزداد. (   )

(٥) نبات الفوجير من النباتات التى تتكاثر بالجراثيم. (   )

(٦) الأخطبوط من الحيوانات التى لا تمتلك دعامة بالجسم. (   )

(ب) أكمل الجدول التالى :

اسم العنصر	رمز العنصر	العدد الكتلى	العدد الذرى	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات
الألومنيوم	..... (١)	٢٧	..... (٢)	١٣	..... (٣)	..... (٤) .....
..... (٥)	Na	..... (٦)	..... (٧)	..... (٨)	١١	١٢

(جـ) قارن بين كل من :

(١) نبات الفول و نبات الذرة «**من حيث** : نوع البذور».

(٢) إفراز العرق و هجرة الطيور «**من حيث** : نوع التكيف».

(٣) الصقر و البط «**من حيث** : تحور الأرجل».



١٥ محافظة أسوان

إدارة إدفو التعليمية
توجيه العلوم

مجاب عنه

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) مادة محلولها فى البنزين ردىء التوصيل للكهرباء.

(٢) عناصر تتفاعل مع الأكسچين بمجرد تعرضها للهواء الرطب.

(٣) مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

(٤) الشغل الذى تبذله قوة مقدارها واحد نيوتن لتحريك جسم إزاحة مقدارها واحد متر في نفس اتجاه تأثير القوة.

(٥) كائنات حية مجهرية لا تُرى بالعين المجردة وتنتشر فى الهواء والماء والتربة.

(٦) نباتات زهرية تحاط بذورها بأغلفة ثمرية.

(ب) كرتان من معدن واحد حجم الكرة الأولى ١٠ سم^{3} وحجم الكرة الثانية ٢٠ سم^{3}، فإذا علمت أن كتلة الكرة الأولى ٧٨ جم، **فما هى كتلة الكرة الثانية ؟**

(جـ) **ما النتائج المترتبة على :**

(١) زيادة كتلة جسم متحرك إلى الضعف «بالنسبة لطاقة حركته».

(٢) فقد الحرباء قدرتها على المماتنة.

---

٢ (أ) **اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

(١) تتعدد طرق الحركة فى الثدييات رغم أن أطرافها تتركب من نفس ....

(المفاصل / الغضاريف / العظام / الأصابع)

(٢) قام باتخاذ النوع كأساس لبناء نظام التصنيف الطبيعى للكائنات الحية ....

(نيوتن / بلانك / لينيوس / أينشتاين)

(٣) عند خلط كميتين متساويتين من الزيت إحداهما درجة حرارتها ٥٠°م والأخرى درجة حرارتها ٢٠°م تصبح درجة حرارة الخليط ....

(٧٠°م / ٥٠°م / ٣٠°م / ٢٠°م)

(٤) الاحتكاك يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة ....

(حرارية / نووية / كيميائية / ضوئية)

(٥) التلوث الناتج عن محطات تقوية إرسال التليفون المحمول ....

(كهرومغناطيسى / كيميائى / ضوضائى / جميع ما سبق)

(٦) عنصر عدده الذرى ١٠ يشبه فى صفاته الكيميائية عنصر عدده الذرى ....

(١١ / ١٢ / ١٦ / ١٨)

(ب) ذرة عنصر ما تتوزع إلكتروناتها فى ثلاث مستويات للطاقة ويدور فى مستوى طاقتها الأخير نصف عدد إلكترونات مستوى طاقتها الأول وعدد نيوتروناتها يزيد على عدد بروتوناتها بمقدار واحد، **حدد :**

(١) العدد الذرى. (٢) العدد الكتلى.

(٣) عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي.

(٤) هل يدخل هذا العنصر فى تفاعل كيميائى أم لا ؟

(جـ) **اذكر مثال لكل من :**

(١) تكيف تركيبى. (٢) تكيف سلوكى. (٣) تكيف وظيفى. (٤) نبات مفترس.

---

٣ (أ) **علل :** (١) الجسم الموجود على سطح الأرض طاقة وضعه تساوى صفر.

(٢) تتركز كتلة الذرة فى نواتها.

(٣) انتشار برمنجنات البوتاسيوم فى كأس بها ماء.
(٤) اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته.
(٥) لا يمكن أن يحدث تزاوج بين القط والأرنب.
(٦) الطيور المهاجرة لا تخطىء فى موعد هجرتها ولا فى المكان الذى تقصده.

(ب) **قارن بين :**
(١) الإلكترون و البروتون «**من حيث** : الشحنة الكهربية».
(٢) جزىء البروم و جزىء الزئبق «**من حيث** : عدد ذرات الجزىء».
(٣) القواقع و الأسماك «**من حيث** : مكان الدعامة».

(جـ) **وضح برسم تخطيطى** كامل البيانات تركيب العمود البسيط، **موضحًا** تحولات الطاقة به.

---

٤ (أ) **ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ :**
(١) تلجأ الضفادع للاختباء فى فصل الشتاء للهروب من ارتفاع درجة الحرارة. (   )
(٢) السيكس من النباتات معراة البذور. (   )
(٣) تنتقل الحرارة بالإشعاع خلال الأوساط المادية والفراغ. (   )
(٤) طاقة وضع البندول عند أعلى نقطة يصل إليها تساوى صفر. (   )
(٥) تُعرف المناطق التى تتحرك خلالها الإلكترونات حول النواة بمستويات الطاقة. (   )
(٦) قوى التماسك بين جزيئات المواد الصلبة تكاد تكون منعدمة. (   )

(ب) سقط حجر كتلته ٥ كجم من ارتفاع ٨ متر، **احسب طاقة وضعه وطاقة حركته عند :**
(١) بداية السقوط.
(٢) وصوله إلى ارتفاع ٢ م من سطح الأرض.
(٣) وصوله إلى الأرض.
[علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث٢]

(جـ) **وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لكل مما يلى، موضحًا عدد البروتونات والنيوترونات لكل منهما :** (١) $^{27}_{13}Al$ (٢) $^{32}_{16}S$

إجابة امتحان (١) محافظة القاهرة

١

(أ) (١) جزيئات / ذرات.
(٢) مجاديف / العوم فى الماء.
(٣) أربعة أمثال قيمتها.
(٤) ٣٠٠٠ چول.
(٥) الشمسية / كهربية.
(٦) تطفو على / كثافتها أقل من كثافة الماء.

(ب)

جزىء الهيدروچين	جزىء النيون
يتكون من ذرتين	يتكون من ذرة واحدة

(جـ) (١) S (٢) Zn

٢

(أ) (١) وصوله لسطح الأرض. (٢) القنفذ.
(٣) الزواحف. (٤) O_2
(٥) تقل سرعته تدريجيًا. (٦) نيوترونات.

(ب) (١) أى أن كتلة وحدة الحجوم (١ سم^{٣}) من النحاس تساوى ٨,٨ جم
(٢) نباتات أرضية صغيرة تتكاثر بتكوين الجراثيم.

(جـ)

المركب	عدد الذرات المكونة له
الماء	٣
كلوريد الهيدروچين	٢
النشادر	٤

٣

(أ) (١) لانتشار بعض جزيئات الكحول فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.
(٢) للتغلب على الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة.
(٣) حتى يتم تسخين الهواء القريب منها فتقل كثافته وبالتالى يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد «أكبر كثافة» ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الحجرة بالكامل.
(٤) لأن السخان الشمسى يعتمد على الشمس كمصدر طاقة دائم ورخيص وغير ملوث للبيئة.
(٥) لتلائم وظيفة التسلق والقبض على الأشياء.

(ب) (١) العدد الذرى = عدد البروتونات = ١١
(٢) العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١١ + ١٢ = ٢٣
(٣) عدد الإلكترونات = عدد البروتونات = ١١
(٤) ∵ التوزيع الإلكترونى :

K L M
+11 ±12
2 8 1

∴ عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات = ٣

(جـ)

(١)	القوارض	الأرنبيات
عدد القواطع الحادة فى كل فك	زوج واحد من القواطع الحادة فى كل فك	زوجان من القواطع الحادة فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى
أمثلة	الفأر، السنجاب، اليربوع	الأرنب

(٢)	البروم	الكبريت
الحالة الفيزيائية	سائل	صلب
عدد ذرات الجزىء	ذرتان	ذرة واحدة

٤

(أ) (١) ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة.
(٢) لن يلين بالتسخين.
(٣) تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى تتساوى درجتى حرارتهما.
(٤) تغوص قدمه فى الرمال.
(٥) يطفو البترول فوق سطح الماء فيظل الحريق مشتعلًا.

(ب) كتلة الجسم = الكثافة × الحجم

= ٥ × ١٠٠٠ = ٥٠٠٠ جم

كتلة الجسم «بالكيلوجرام» = $\frac{٥٠٠٠}{١٠٠٠}$ = ٥ كجم

طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة

= $\frac{١}{٢}$ × ٥ × (٤ × ٤) = ٤٠ جول

(جـ) (١) ∵ عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الثالث والأخير = ٣

∴ العدد الذرى = عدد الإلكترونات

= ٢ + ٨ + ٣ = ١٣

(٢) ∵ مستوى الطاقة الأخير (M) يحتاج ١ إلكترون حتى يتشبع بالإلكترونات.

∴ عدد إلكترونات مستوى الطاقة (M) = ٧ إلكترونات

∴ العدد الذرى = عدد الإلكترونات

= ٢ + ٨ + ٧ = ١٧

(٣) العدد الذرى = عدد الإلكترونات

= ٢ + ٨ + ٨ = ١٨

إجابة امتحان ٢ محافظة الجيزة

١

(أ) (١) تغوص. (٢) الهيدروچين.

(٣) الصنوبر. (٤) ٢

(٥) الأميبا. (٦) القوقع الصحراوى.

(ب) (١) لأن المعادن تلين بالتسخين.

(٢) لأنها مصدر طاقة دائم ورخيص وغير ملوث للبيئة.

(جـ) طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

وزن الجسم (A) = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٦ × ١٠ = ٦٠ نيوتن

طاقة وضع الجسم (A) = ٦٠ × ٤

= ٢٤٠ جول

طاقة وضع الجسم (B) = ١٠٠ × ١٠

= ١٠٠٠ جول

∴ طاقة وضع الجسم (B) أكبر من طاقة وضع الجسم (A).

٢

(أ) (١) الذهب والنحاس / النيكل كروم.

(٢) الشمسية / كهربية.

(٣) الحشرات / العنكبوتيات.

(ب) (١) تصدأ وتتآكل بمرور الزمن.

(٢) تضعف قوى التماسك بين الجزيئات.

(جـ) كتلة السائل (ك)

= كتلة الكأس وبها السائل - كتلة الكأس فارغة

= ١٣٥ - ٧٥ = ٦٠ جم

كثافة السائل (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{٦٠}{١٠٠}$

= ٠,٦ جم/سم^{٣}

٣

(أ) (١) المركب. (٢) النوع.

(٣) طاقة الحركة. (٤) هجرة الطيور.

(٥) قوى التماسك الجزيئية. (٦) الذرة المثارة.

(ب) (١) * **الصوديوم** : فلز نشط جدًا كيميائيًا.

* **البلاتين** : فلز ضعيف النشاط الكيميائى.

(٢) * **الملعقة الساخنة** : تنتقل الحرارة منها إلى الماء البارد مما يؤدى إلى انخفاض درجة حرارتها.

* **الملعقة الباردة** : تنتقل الحرارة إليها من الماء الساخن مما يؤدى إلى ارتفاع درجة حرارتها.

(جـ) (١) يكون المفك موصل للكهرباء مما يعرض مستخدمه للخطر.

(٢) يطفو البترول فوق سطح الماء فيظل الحريق مشتعلًا.

٤

(أ) (١) أقل من. (٢) الإلكترونات.

(٣) النشطة. (٤) حرارية.

(٥) الشمس. (٦) بتكوين الجراثيم.

(ب) (١) نعم / لأنها قد تكون مادة سامة.

(٢) نبات الدايونيا / لأنه من النباتات آكلة الحشرات.

(جـ) (١) K L M N (+20 ±20) 2 8 8 2 | (٢) K L M (+17 ±18) 2 8 7

إجابة امتحان ٣ محافظة الإسكندرية

١

(أ) (١) كبيرة جدًا «أكبر ما يمكن» / تكاد تكون منعدمة «أقل ما يمكن».
(٢) الكسلان / القنفذ.
(٣) ذرتين / ذرة واحدة.

(ب) (١) .... التوصيل والحمل والإشعاع.
(٢) .... التكيف السلوكى.

(جـ) طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع
= ٦ × ٥ = ٣٠ جول
طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة
= $\frac{١}{٢}$ × ٠,٦ × (٤)^{٢} = ٤,٨ جول
الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة
= ٣٠ + ٤,٨ = ٣٤,٨ جول

(د) العديد من الكائنات الحية الدقيقة وحيدة الخلية، مثل الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا.

٢

(أ) (١) الذرة. (٢) التكيف.
(٣) درجة الانصهار. (٤) طاقة الحركة.

(ب)

	العنصر	المركب
التعريف	أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة	مادة تنتج من اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسبة وزنية ثابتة
تركيب الجزىء	يتركب من نوع واحد من الذرات	يتركب من ذرات مختلفة
أمثلة	* الحديد. * الهيليوم.	* الماء. * كلوريد الهيدروچين.

(جـ) * لن تتمكن السيارة من الحركة وكذلك لن يتمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.
* **التفسير :** لأن احتراق الوقود داخل السيارة واحتراق الغذاء داخل جسم الإنسان ينتج عنه طاقة تمكن السيارة من الحركة وتمكن الإنسان من القيام بأنشطته الحيوية المختلفة وبذل الشغل.
* **الاستنتاج :** يتشابه دور الوقود داخل السيارة مع دور الغذاء داخل جسم الإنسان.

٣

(أ) (١) لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل النواة.
(٢) لأن المحطات البترولية ملوثة للبيئة.
(٣) ليتمكن الجمل من المشى على رمال الصحراء الساخنة وعدم الغوص فيها.
(٤) لأن كثافة البترول أقل من كثافة الماء فيطفو البترول فوق سطح الماء، وبالتالى يظل الحريق مشتعلًا.

(ب) (١) S (٢) Al (٣) Pb (٤) K

(جـ) * **الملاحظة :** انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم فى الماء تدريجيًا حتى يتلون الماء بأكمله باللون البنفسجى.
* **الاستنتاج :** جزيئات المادة فى حالة حركة مستمرة.

٤

(أ) (١) التوصيل. (٢) كهربية.
(٣) ٨ (٤) جول.
(٥) الصنوبر.

(ب) تسبب المبيدات الكيميائية تلوث كيميائى للتربة والهواء والماء، كما تسبب التسمم الغذائى.

(جـ) (١) العدد الذرى = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = ٢٠
(٢) العدد الكتلى
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ٢٠ + ٢٠ = ٤٠
(٣) ٤ مستويات.

إجابة امتحان ٤ محافظة القليوبية

١

(أ) (١) الزئبق. (٢) النحاس / Al
(٣) كتلها / كثافة كل منها عن الآخر.
(٤) المدرع. (٥) الصنوبر.
(٦) طاقة الوضع.

(ب)

العنصر	التوزيع الإلكترونى	العدد الكتلى	العدد الذرى
(١)	K L M: 2 8 8 (+18, ±22)	٤٠	١٨
(٢)	K L M: 2 8 1 (+11, ±12)	٢٣	١١
(٣)	K L: 2 1 (+3, ±4)	٧	٣

٢

(أ) (١) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٤) صفحة (١٦٧).
(٢) لضعف نشاطها الكيميائى مما يجعلها تحتفظ ببريقها المعدنى لفترة طويلة.
(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٢) صفحة (١٦٥).
(٤) لأنه كائن وحيد الخلية لا يمكن رؤيته إلا بواسطة المجهر.
(٥) لتمكنها من تمزيق لحم الفريسة.

(ب) * الأشكال (١)، (٢)، (٣) جزيئات مركبات.
* عدد العناصر المكونة :
• للجزىء (١) : عنصران.
• للجزىء (٢) : عنصران.
• للجزىء (٣) : ثلاثة عناصر.

(جـ) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ١٠ × ١٠ = ١٠٠ نيوتن
طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع
= ١٠٠ × ٤ = ٤٠٠ جول

٣

(أ) (١) الإلكترونات. (٢) درجة الانصهار.
(٣) المتانة. (٤) النوع.
(٥) طاقة الحركة.

(ب) (١) انظر المفكرة صفحة (٢٣).
(٢) انظر إجابة السؤال ٣ (جـ) (١) صفحة (١٦٥).

(٣)	المدفأة الكهربية	مدفأة الفحم
مصدر الطاقة الذى تعتمد عليه	الكهرباء	الفحم
تأثير هذا المصدر على البيئة	غير ملوث	ملوث

(جـ) (١) كتلة السائل (ك) = الكثافة (ث) × الحجم (ح)
= ٠,٨ × ١٠٠ = ٨٠ جم
(٢) حجم ٤ جم من السائل (ح) = $\frac{ك}{ث}$
= $\frac{٤}{٠,٨}$ = ٥ سم^3

٤

(أ) (١) أقل من. (٢) بالإشعاع.
(٣) الرطب. (٤) مجاديف.
(٥) الفوجير.

(ب) (١) ينتقل الإلكترون إلى مستوى الطاقة M وتصبح الذرة مثارة.
(٢) انظر إجابة السؤال ٤ (أ) (٣) صفحة (١٦٥).
(٣) انظر إجابة السؤال ٤ (أ) (٤) صفحة (١٦٥).

(جـ) (١) * اليوجلينا.
* يتحرك بواسطة السوط.
(٢) * نبات زهرى من مغطاة البذور ذات الفلقة الواحدة.
* يتكاثر بتكوين البذور.
(٣) * الملاحظة : إضاءة وسخونة المصباح الكهربى.
* الاستنتاج :
• مرور التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية المغلقة.
• فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.

إجابة امتحان ٥ محافظة المنوفية

١

(أ) (١) الذهب والنحاس / النيكل كروم.
(٢) S / Fe
(٣) كتلة الجسم / سرعة الجسم.
(٤) التوصيل / الحمل.
(٥) الجراثيم / البذور.

(ب) (١) حمايتها من الصدأ والتآكل.
(٢) تمكنها من التسلق والقبض على الأشياء.

(جـ) (١) ∵ عند منتصف الارتفاع تكون :
طاقة الوضع = طاقة الحركة = ٢٠٠ جول
، منتصف الارتفاع = $\frac{٢٠}{٢}$ = ١٠ متر
∴ وزن الجسم = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الارتفاع}}$ = $\frac{٢٠٠}{١٠}$
= ٢٠ نيوتن
(٢) طاقة وضع الجسم عند قمة المبنى
= وزن الجسم × الارتفاع
= ٢٠ × ٢٠ = ٤٠٠ جول

٢

(أ) (١) المركب. (٢) مستويات الطاقة.
(٣) درجة الحرارة. (٤) طاقة الوضع.
(٥) العمود الكهربى البسيط.

(ب) (١) * جزىء الماء : يتكون من ثلاث ذرات غير متماثلة.
* جزىء النشادر : يتكون من أربع ذرات غير متماثلة.
(٢) * انتقال الحرارة بالحمل : يتم خلال الأوساط السائلة والغازية.
* انتقال الحرارة بالإشعاع : يتم خلال الأوساط المادية وغير المادية (الفراغ).
(٣) * الأرنب : يمتلك زوجين من القواطع الحادة فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.
* السنجاب : يمتلك زوج واحد من القواطع الحادة فى كل فك.

(جـ) (١) حجم المكعب = طول الضلع × نفسه × نفسه
= ٢ × ٢ × ٢ = ٨ سم^3
ث = $\frac{ك}{ح}$ = $\frac{٤}{٨}$ = ٠,٥ جم/سم^3
(٢) يطفو / لأن كثافة الخشب أقل من كثافة الماء (١ جم/سم^3).

٣

(أ) (١) لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط.
(٢) لاختلاف كثافة كل مادة منها عن الأخرى.
(٣) لأن المحطات البترولية ملوثة للبيئة.
(٤) لأن كلاهما من نوعين مختلفين.

(ب)

	الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة	ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات)
(١)	ملح الطعام	* مواد درجة انصهارها منخفضة.
(٢)	طاقة الحركة	* الشغل = القوة × الإزاحة
(٣)	الصنوبر	* نباتات مغطاة البذور.

٤

(أ) (١) قنديل البحر. (٢) التركيبى.
(٣) تقل سرعته. (٤) ذرتين.
(٥) الهيليوم.

(ب) (١) العدد الذرى = عدد الإلكترونات
= ٢ + ٨ + ٢ = ١٢
(٢) ∵ عدد النيوترونات
= عدد البروتونات = العدد الذرى
= ١٢ نيوترون
∴ العدد الكتلى
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١٢ + ١٢ = ٢٤
(٣)
K L M
+12
±12
2 8 2
(٤) نشط كيميائيًا.

إجابة امتحان ٦ محافظة الغربية

١

(أ) (١) وزن الجسم / ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.
(٢) صغيرة جدًا «شبه منعدمة» / كبيرة جدًا «أكبر ما يمكن».
(٣) القمح / الفول.
(٤) قوى التماسك الجزيئية / المسافات البينية.

(ب) (١) انظر إجابة السؤال ٢ (ب) (١) صفحة (١٦٥).
(٢) أى أن مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم يساوى ١٥٥ جول.

(جـ) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ١ × ١٠ = ١٠ نيوتن
طاقة وضع الحجر عند أقصى ارتفاع
= طاقته الميكانيكية = ٤٠ جول
أقصى ارتفاع = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الوزن}}$ = $\frac{٤٠}{١٠}$ = ٤ متر

٢

(أ) (١) لأن رمز العنصر يشتق من اسمه باللغة اللاتينية وليس من اسمه باللغة الإنجليزية.
(٢) لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.
(٣) لانتهاء أصابعها بمخالب حادة قوية ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء.
(٤) حتى يتم تبريد الهواء القريب منه فتزداد كثافته وبالتالى يهبط لأسفل ويحل محله هواء أقل برودة «أقل كثافة»، ويستمر هبوط وصعود تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد الهواء داخل الثلاجة بالكامل.

(ب) (١) P (٢) الكسلان. (٣) الزيت.

(جـ) (١) العمود الكهربى البسيط.
(٢) (١) : لوح نحاس.
(٢) : لوح خارصين.
(٣) : إناء زجاجى.
(٤) : حمض كبريتيك مخفف.
(٣) تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

٣

(أ) (١) الفلزات النشطة جدًا.
(٢) التكيف التركيبى «التشريحى».
(٣) علم تصنيف الكائنات الحية.
(٤) الطاقة الميكانيكية.

(ب) (١) انظر إجابة السؤال ٤ (أ) (١) صفحة (١٦٥).
(٢) تظهر لفرائسها وبالتالى يصعب عليها اصطيادهم.
(٣) سخونة كل من إطار الدراجة والفرامل نتيجة الاحتكاك بينهم والذى أدى إلى ارتفاع درجتى حرارتهما حيث تتحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية.

(جـ) (١) الخفاش. (٢) الحديد.
(٣) الجمل.

٤

(أ)

	$^{35}_{17}Cl$	$^{4}_{2}He$
التوزيع الإلكترونى	(+17, ±18) K: 2, L: 8, M: 7	(+2, ±2) K: 2
العدد الكتلى	٣٥	٤
عدد النيوترونات	٣٥ − ١٧ = ١٨	٤ − ٢ = ٢
عدد الإلكترونات	١٧	٢

(ب) (١) * **انتقال الحرارة بالتوصيل** : يتم خلال بعض الأجسام الصلبة.
* **انتقال الحرارة بالحمل** : يتم خلال الأوساط السائلة والغازية.
(٢) * **الصنوبر** : من النباتات معراة البذور.
* **الذرة** : من النباتات مغطاة البذور.
(٣) * **الدينامو** : تتحول فيه الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية.
* **البندول البسيط** : تتحول فيه طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس.

(جـ) (١) Fe (٢) C (٣) Hg



إجابة امتحان ٧ محافظة الدقهلية

١

(أ) (١) الكهرباء / الفحم.
(٢) الحشرة الورقية / حشرة العود.
(٣) الحركية (الميكانيكية) / الكهربية.
(٤) البوتاسيوم / الصوديوم.

(ب) (١) العدد الكتلى
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١١ + ١٢ = ٢٣
(٢) العدد الذرى = عدد البروتونات = ١١

(جـ) (١) * الأرنب : يمتلك زوجين من القواطع الحادة فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.
* اليربوع : يمتلك زوج واحد من القواطع الحادة فى كل فك.
(٢) * نبات الموز : أوراقه كبيرة الحجم.
* نبات الملوخية : أوراقه صغيرة الحجم.

٢

(أ) (١) البروم. (٢) الطاقة الميكانيكية.
(٣) العنصر. (٤) الحالة الغازية.

(ب) (١) تكيف تركيبى.
(٢) الخفاش «تحورت أطرافه الأمامية إلى أجنحة».

(جـ) (١) السلحفاة المائية. (٢) الطحالب.
(٣) طائر السمان. (٤) الحديد.

٣

(أ) (١) أعلى. (٢) الأميبا.
(٣) أقل من. (٤) Zn

(ب) (١) يصبح مجموع حجميهما بعد الخلط أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط / لأن بعض جزيئات الكحول تنتشر فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء.
(٢) تزداد طاقة الوضع / لأن طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.
(٣) تظل الكثافة ثابتة / لأن الكثافة خاصية مميزة للمادة.

(جـ) (١) (G) ← (E) ← (D) ← (A) ← (B) ← (C) ← (F)
(٢) Q : (A) K : (B) P : (C) O : (D)
L : (E) M : (F) N : (G)
(٣) رقم مستوى الطاقة.

٤

(أ) (١) .... أقل ما يمكن.
(٢) .... تكون طاقة الوضع أقل ما يمكن.
(٣) .... جميع صور الطاقة .... (٤) .... لكل سم^3

(ب) (١) لارتفاع درجة انصهاره.
(٢) لأن احتراق كل منهما ينتج عنه طاقة تمكن السيارة من الحركة وتمكن الكائن الحى «الإنسان» من القيام بأنشطته الحيوية المختلفة وبذل الشغل.
(٣) لحمايتها من الصدأ والتآكل.

(جـ) (١) الشغل المبذول = القوة × الإزاحة
= ٤ × ٢٥ = ١٠٠ جول
(٢) طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة
= $\frac{1}{2}$ × ٥٠ × (٢)^2
= ١٠٠ جول

إجابة امتحان ٨ محافظة الإسماعيلية

١

(أ) (١) مجاديف. (٢) نيوتن.
(٣) الورقية. (٤) التوصيل.
(٥) المدرج. (٦) حرارية.

(ب) الكثافة (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{٦٠}{١٠}$ = ٦ جم/سم^3
تغوص / لأن كثافتها أكبر من كثافة الماء.

(جـ) (١) +11 : K 2، L 8، M 1 (٢) +7 : K 2، L 5

٢

(أ) (١) الفحم. (٢) طاقة الحركة.
(٣) Mg (٤) ٣
(٥) أقل من. (٦) السنتيمتر المكعب.

(ب) طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

= ٢٠ × ٥ = ١٠٠ جول

(جـ) (١) تحور الطرفان الأماميان إلى أجنحة.

(٢) زوجان من القواطع الحادة فى الفك العلوى، وزوج واحد فى الفك السفلى.

٣

(أ) (١) العدد الكتلى. (٢) الطاقة.

(٣) العنصر. (٤) الطاقة الميكانيكية.

(٥) المادة.

(٦) التكيف التركيبى «التشريحى».

(ب) (١) ليمكنه من تمزيق لحم الفريسة.

(٢) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٤) صفحة (١٦٥).

(جـ) (١) صناعة الحُلى.

(٢) تساعدها على التقاط الديدان والقواقع من المياه الضحلة.

٤

(أ) (١) الحديد والخشب. (٢) ثقل.

(٣) الهيدروچين. (٤) الشمس.

(٥) ٧ (٦) كهربية.

(ب) (١) الحديد. (٢) الأخطبوط.

(جـ) (١) مناطق وهمية «تخيلية» حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات كلٍ حسب طاقته.

(٢) صورة من صور الطاقة، تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.

إجابة امتحان ٩ محافظة دمياط

١

(أ) (١) الكثافة. (٢) طاقة الوضع.

(٣) التكيف. (٤) المركب.

(٥) التلوث الكهرومغناطيسى.

(٦) درجة الغليان.

(ب) ∵ الكرتان من معدن واحد.

∴ للكرتان نفس الكثافة.

∵ كثافة الكرة الأولى = كثافة الكرة الثانية

$ث = \frac{ك_١}{ح_١} = \frac{٨٠}{٢٠} = ٤$ جم/سم^٣

∴ حجم الكرة الثانية $(ح_٢) = \frac{ك_٢}{ث} = \frac{١٢٠}{٤}$

= ٣٠ سم^٣

(جـ) (١) F (٢) Mg (٣) S (٤) Na

٢

(أ) (١) الجزىء / الذرة.

(٢) الألومنيوم / الخشب.

(٣) المفترسة (آكلة الحشرات).

(٤) لوح النحاس / لوح الخارصين.

(٥) الشمس.

(ب) (١) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٣) صفحة (١٦٥).

(٢) لاحتوائها على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.

(٣) بعضها لها مناقير طويلة ورفيعة لتساعدها على التقاط الديدان والقواقع من المياه الضحلة، بينما بعضها لها مناقير عريضة لتساعدها على ترشيح الطعام من الماء.

(جـ) (١) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

= ٣ × ١٠ = ٣٠ نيوتن

$الارتفاع = \frac{طاقة\ الوضع}{الوزن} = \frac{٧٥}{٣٠} = ٢,٥$ م

(٢) الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

= ٧٥ + ١٠٠ = ١٧٥ جول

٣

(أ) (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✔ (٤) ✔

(ب) (١) انظر إجابة السؤال ٤ (أ) (٣) صفحة (١٦٥).

(٢) يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى.

(٣) تصبح هدفًا ظاهرًا لأعدائها.

(٤) تزداد طاقة الحركة إلى أربعة أمثال قيمتها.

(٥) تنتشر بعض جزيئات الكحول فى المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء فيتكون مخلوط حجمه أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط (٥٠٠ سم^٣).



(جـ) (١) تكيف تركيبى. (٢) اللحوم.
(٣) أربعة أصابع.

٤

(أ) (١) الأسماك. (٢) البروم.
(٣) He (٤) كزبرة البئر.
(٥) الصلبة.

(ب) (١) انظر إجابة السؤال ٤ (جـ) (١) صفحة (١٦٧).
(٢) العدد الذرى = ٢٠
(٣) عدد النيوترونات = العدد الكتلى - العدد الذرى
= ٤٠ - ٢٠ = ٢٠ نيوترون
(٤) العنصر نشط / لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٢ إلكترون.

إجابة امتحان ١٠ محافظة كفر الشيخ

١

(أ) (١) Na / الماغنسيوم.
(٢) المدرج / الكسلان.
(٣) التوصيل / الحمل.
(٤) الذهب والنحاس / ملفات التسخين.

(ب) (١) (١) : الأميبا. (٢) : البراميسيوم.
(٢) (١) : الأقدام الكاذبة. (٢) : الأهداب.

(جـ) (١) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
(٢) انظر إجابة السؤال ٣ (جـ) (٢) صفحة (١٧٢).

(د) (١) كثافة الماء (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}} = \frac{١١٠}{١٠٥}$
= ١,٠٥ جم/سم^3
(٢) الماء ملوث / لأن كثافته مختلفة عن كثافة الماء النقى (١ جم/سم^3).

٢

(أ) (١) الإلكترونات. (٢) الجزىء.
(٣) المتانة.

(ب) (١) لأن الذرة تكون غير مستقرة إذا احتوى مستوى الطاقة على أكثر من ٣٢ إلكترون.

(٢) للحصول على المواد البروتينية التى تحتاجها لعدم قدرة جذورها على امتصاص المواد النيتروجينية من التربة.
(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٣) صفحة (١٦٥).

(جـ) (١) (١) : لوح نحاس. (٢) : لوح خارصين.
(٢) العمود الكهربى البسيط.

٣

(أ) (١) .... هو الزئبق. (٢) ✔
(٣) .... تلوث كهرومغناطيسى. (٤) ✔

(ب) (١) [+16 / ±16 ، K L M : 2 8 6] (٢) نشط كيميائيًا.

(جـ)

	الكلمة غير المناسبة	ما يربط بين باقى الكلمات
(١)	الأكسجين	* من الغازات الخاملة.
(٢)	الاحتكاك	* طرق انتقال الحرارة.

٤

(أ) (١) طاقة الوضع إلى طاقة الحركة. (٢) الذهب.
(٣) ١٣ (٤) الذبابة.

(ب) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن
طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع
= ٥٠ × ٣ = ١٥٠ جول

(جـ) (١) تزداد طاقة حركة الجسم إلى أربعة أمثال قيمتها.
(٢) يتغير لونها من اللون الأخضر إلى اللون الأصفر.

(د) انظر إجابة السؤال ٢ (ب) صفحة (١٦٧).

إجابة امتحان ١١ محافظة البحيرة

١

(أ) (١) الصلبة / الغازية.
(٢) ذرتين / ذرة واحدة. (٣) ٨ / ٣٢
(٤) الإشعاع / الحمل / الإشعاع.

(٥) الأخطبوط / المحار.

(٦) كهرومغناطيسى.

(ب) (١) طـلاء بعض المواد القابلة للصدأ مثل الحديد لحمايتها من الصدأ والتآكل.

(٢) تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

(٣) تمكنها من التسلق والقبض على الأشياء.

(٤) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.

(جـ) ∵ حجم المكعب = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الكثافة (ث)}}$ = $\frac{٤٠٠}{٨}$ = ٥٠ سم^٣

∴ التدريج الذى يرتفع عنده سطح الماء فى المخبار عند غمر المكعب فيه = ٦٠ + ٥٠

= ١١٠ سم^٣

٢

(أ) (١) الطاقة الحرارية. (٢) المتانة.

(٣) الذرة المثارة. (٤) الإلكترونات.

(٥) المركب.

(ب) (١) الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع عند أعلى نقطة

= ٩٠ جول

طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية

– طاقة الوضع عند موضع السكون

= ٩٠ – ١٠ = ٨٠ جول

(٢) الوزن = $\frac{\text{طاقة الوضع عند أعلى نقطة}}{\text{الارتفاع}}$ = $\frac{٩٠}{١,٥}$

= ٦٠ نيوتن

الكتلة = $\frac{\text{الوزن}}{\text{عجلة الجاذبية الأرضية}}$ = $\frac{٦٠}{١٠}$

= ٦ جم

(جـ) (١) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (١) صفحة (١٦٧).

(٢) انظر إجابة السؤال ٢ (ب) (٢) صفحة (١٧٣).

(٣) لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى بالإلكترونات فى ذراتها.

٣

(أ) (١) الكيميائية لطاقة كهربية. (٢) زوج واحد.

(٣) كلوريد الهيدروجين. (٤) السائلة.

(٥) السلوكى. (٦) البروم.

(ب) (١) تصبح هدفًا ظاهرًا لأعدائها.

(٢) لن يتحمل الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة، مما يعرضه للموت.

(٣) لن يتولد تيار كهربى وبالتالى لن يضىء المصباح الكهربى.

(٤) تزداد طاقة حركته للضعف.

(جـ) (١) نبات الفوجير. (٢) التمساح.

(٣) الشمع. (٤) الشمس.

٤

(أ) (١) +12 | K: 2 | L: 8 | M: 2

(٢) +9 | K: 2 | L: 7

(٣) +2 | K: 2

(ب)

	الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة	ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات)
(١)	الموقد البترولى	* تطبيقات تكنولوجية غير ملوثة للبيئة.
(٢)	الزئبق	* عناصر صلبة.

(جـ) (١) تتحول الطاقة الميكانيكية (حركية) إلى طاقة كهربية.

(٢) تتحول الطاقة الميكانيكية (حركية) إلى طاقة حرارية.

(د) (١) حالة صلبة.

(٢) جزىء مركب / لأنه يتكون من ذرات لعناصر مختلفة.

(٣) * الديدان والقواقع الموجودة فى المياه الضحلة.

* طويلة ورفيعة تنتهى بأصابع دقيقة.

إجابة امتحان (١٢) محافظة المنيا

١

(أ) (١) انتقال الحرارة بالإشعاع. (٢) المركب.

(٣) قانون بقاء الطاقة. (٤) الذرة.

(ب) (١) انظر المفكرة صفحة (٢٣).
(٢) انظر المفكرة صفحة (٤٢).
(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (جـ) (١) صفحة (١٦٥).

(جـ)

	الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة	ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات)
(١)	محلول السكر فى الماء	* مواد جيدة التوصيل للكهرباء.
(٢)	طاقة الحركة	* الشغل = القوة × الإزاحة
(٣)	المحار	* حيوانات رخوة.

٢

(أ) (١) تطفو قطعة الخشب فوق سطح الماء، بينما يغوص المسمار تحت سطح الماء.
(٢) تنتقل الحرارة من قطعة الحديد الأعلى فى درجة الحرارة (٨٠°م) إلى القطعة الأخرى الأقل فى درجة الحرارة (٤٠°م) حتى تتساوى درجتى حرارتهما (٦٠°م).
(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (ب) (٥) صفحة (١٧٢).

(ب) (١) صناعة أوانى الطهى.
(٢) تمكنه من أداء وظيفة الطيران.

(جـ) (١) K L M — (+13 ±14) — 2 8 3

(٢) ١- العدد الذرى
= عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = ١٣
٢- العدد الكتلى
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١٣ + ١٤ = ٢٧
(٣) نشط كيميائيًا / لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فيه على ٣ إلكترون.

٣

(أ) (١) .... للهواء الجوى الرطب. (٢) ✔
(٣) .... امتصاص المواد النيتروجينية من التربة اللازمة لصنع البروتينات. (٤) ✔

(ب) (١) لأن جزيئات برمنجنات البوتاسيوم تتحرك حركة عشوائية فى جميع الاتجاهات بين جزيئات الماء.
(٢) انظر إجابة السؤال ٤ (ب) (٢) صفحة (١٧١).
(٣) للبحث عن أماكن أكثر دفئًا وإضاءة لإتمام عملية التكاثر.
(٤) انظر إجابة السؤال ٣ (أ) (٣) صفحة (١٦٥).

(جـ) (١) الهيليوم / He
(٢) الزئبق / Hg

٤

(أ) (١) ست ذرات.
(٢) بطارية السيارة.
(٣) النحاس والخشب.
(٤) استغلال مصادر الطاقة وتحويل الطاقة من صورة إلى أخرى.

(ب) (١) (١) : اللحوم.
(٢) : الديدان والقواقع.
(٣) : الطحالب والأسماك.
(٢) (١) : أرجل بها أربعة أصابع تنتهى بمخالب حادة قوية، ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفى قابل للانثناء.
(٢) : أرجل طويلة رفيعة تنتهى بأصابع دقيقة.
(٣) : أرجل تنتهى بأصابع مكففة.

(جـ) (١) أكبر طاقة حركة للجسم أثناء السقوط
= طاقة حركة الجسم لحظة اصطدامه بالأرض
= $\frac{1}{2}$ الكتلة × مربع السرعة
= $\frac{1}{2}$ × ٤ × (١٠ × ١٠) = ٢٠٠ جول
(٢) طاقة وضع الجسم عند أقصى ارتفاع
= طاقة الحركة لحظة الاصطدام بالأرض
= ٢٠٠ جول
الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ٤ × ١٠ = ٤٠ نيوتن
الارتفاع = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الوزن}}$ = $\frac{٢٠٠}{٤٠}$ = ٥ متر

إجابة امتحان ١٣ محافظة أسيوط

١

(أ) (١) كتلة / جم/سم^3
(٢) التكيف التركيبي / التكيف الوظيفي.
(٣) ذرتين / ذرة واحدة.

(ب) حجم قطعة الحديد (ح)
= حجم الماء وقطعة الحديد معًا - حجم الماء
= ١١٠ - ١٠٠ = ١٠ سم^3

كثافة الحديد (ث) = $\frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$ = $\frac{٧٨}{١٠}$
= ٧,٨ جم/سم^3

(ج) (١) عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر.
(٢) قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة، بغرض التخفى من الأعداء أو لاقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة.

٢

(أ) (١) درجة الحرارة. (٢) الكم (الكوانتم).
(٣) التلوث الكهرومغناطيسى. (٤) المركب.

(ب) (١) (+12 / ±12) K 2 ، L 8 ، M 2 / عنصر نشط كيميائيًا.
(٢) (+10 / ±10) K 2 ، L 8 / عنصر خامل كيميائيًا.

(ج) (١) المدرع. (٢) العمود الكهربى.
(٣) الأميبا. (٤) الخفاش.

٣

(أ) (١) القوقع الصحراوى. (٢) ٢ن^2
(٣) ١٦ (٤) الصلبة.

(ب) (١) لضآلة كتلة الإلكترونات إذ ما قورنت بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات الموجودة داخل النواة.
(٢) لأن الشمس مصدر دائم وغير ملوث للبيئة، بينما الوقود مصدر غير متجدد وملوث للبيئة.

(ج) (١) ينعدم وجود النيوترونات فى نواة الذرة.
(٢) يقوم النبات باقتناصها وهضمها.

٤

(أ) (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✔ (٤) ✗

(ب)

(١)	الحشرات	العنكبوتيات
عدد الأرجل المفصلية	٣ أزواج من الأرجل (٦ أرجل مفصلية)	٤ أزواج من الأرجل (٨ أرجل مفصلية)

(٢)	درجة الانصهار	درجة الغليان
التعريف	درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة	درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

(ج) (١) الكرة (ص) / لأن طاقة وضعها أكبر، حيث أن طاقة الوضع تتناسب طرديًا مع وزن الجسم عند ثبوت الارتفاع.
(٢) الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ١ × ١٠ = ١٠ نيوتن
طاقة الوضع للكرة (س) = الوزن × الارتفاع
= ١٠ × ١ = ١٠ چول

إجابة امتحان ١٤ محافظة قنا

١

(أ) (١) (ب) (٢) (د) (٣) (ب) (٤) (د)
(٥) (جـ)

(ب) (١) جزيئات. (٢) الكالسيوم.
(٣) الوضع. (٤) الإشعاع.

٢

(أ) (١) العنصر. (٢) النيوترونات.
(٣) مستويات الطاقة. (٤) الطحالب.

(ب) (١) أقصى طاقة وضع = الوزن × الارتفاع
= ٤٠٠ × ٥ = ٢٠٠٠ چول

(٢) طاقة حركته عند نهاية المنحنى =
طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = ٢٠٠٠ چول

(جـ) (١) (١١)   (٢) ٦ جم/سم^٣
(٣) تظل ثابتة.

٣

(أ) (١) لاكتمال مستوى الطاقة الخارجي في ذراتها بالإلكترونات.
(٢) لأن جزيئات العطر تنتشر في أرجاء الغرفة محتفظة بخواص العطر.
(٣) انظر إجابة السؤال **٢** (أ) (٤) صفحة (١٧٠).
(٤) انظر إجابة السؤال **٢** (ب) (٢) صفحة (١٧٣).

(ب) (١) (+17 / ±18) K 2 L 8 M 7 / نشط كيميائيًا.
(٢) ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة.

(جـ) (١) العنكبوت.   (٢) النيون.
(٣) الفول.

٤

(أ) (١) ✗   (٢) ✓   (٣) ✗   (٤) ✗
(٥) ✓   (٦) ✓

(ب) (١) Al   (٢) ١٣   (٣) ١٣   (٤) ١٤
(٥) الصوديوم   (٦) ٢٣   (٧) ١١
(٨) ١١

(جـ) (١) * **نبات الفول** : ذات فلقتين.
* **نبات الذرة** : ذات فلقة.
(٢) * **إفراز العرق** : تكيف وظيفي.
* **هجرة الطيور** : تكيف سلوكي.
(٣) * **أرجل الصقر** : بها أربعة أصابع تنتهي بمخالب حادة قوية، ثلاثة منها أمامية والإصبع الرابع خلفي قابل للانثناء.
* **أرجل البط** : تنتهي بأصابع مكففة.

إجابة امتحان (١٥) محافظة أسوان

١

(أ) (١) كلوريد الهيدروچين.
(٢) الفلزات النشطة جدًا كيميائيًا.
(٣) الكم (الكوانتم).
(٤) الچول.
(٥) الكائنات الدقيقة.
(٦) النباتات مغطاة البذور.

(ب) ∵ الكرتان من معدن واحد.
∴ للكرتان نفس الكثافة.
∵ كثافة الكرة الأولى = كثافة الكرة الثانية
(ث) = $\frac{ك_١}{ح_١} = \frac{٧٨}{١٠}$ = ٧,٨ جم/سم^٣
∴ كتلة الكرة الثانية (ك$_٢$) = ث × ح$_٢$ = ٧,٨ × ٢٠
= ١٥٦ جم

(جـ) (١) تزداد طاقة حركته للضعف.
(٢) تظهر لفرائسها وبالتالي يصعب عليها اصطيادهم.

٢

(أ) (١) العظام.   (٢) لينيوس.
(٣) ٣٠°م   (٤) حرارية.
(٥) كهرومغناطيسي.   (٦) ١٨

(ب) (١) العدد الذرى = ٢ + ٨ + ١ = ١١
(٢) ∵ عدد البروتونات = العدد الذرى = ١١
∵ عدد النيوترونات = ١١ + ١ = ١٢ نيوترون
∴ العدد الكتلي
= عدد البروتونات + عدد النيوترونات
= ١١ + ١٢ = ٢٣
(٣) ١ إلكترون.
(٤) نعم / نشط كيميائيًا.

(جـ) (١) تركيب قدم الجمل لتتلائم مع طبيعة رمال الصحراء.
(٢) إفراز السم في بعض الثعابين.

(٣) هجرة الطيور فى أوقات معينة من السنة.

(٤) الدروسيرا.

٣

(أ) (١) لأن ارتفاع الجسم عن سطح الأرض يساوى صفر، وطاقة وضع الجسم تساوى (وزن الجسم × الارتفاع).

(٢) انظر إجابة السؤال ٣ (ب) (١) صفحة (١٧٦).

(٣) انظر إجابة السؤال ٣ (ب) (١) صفحة (١٧٥).

(٤) لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الأرضية.

(٥) لأن كلاهما من نوعين مختلفين.

(٦) لأن هجرة الطيور غريزة طبيعية متوارثة.

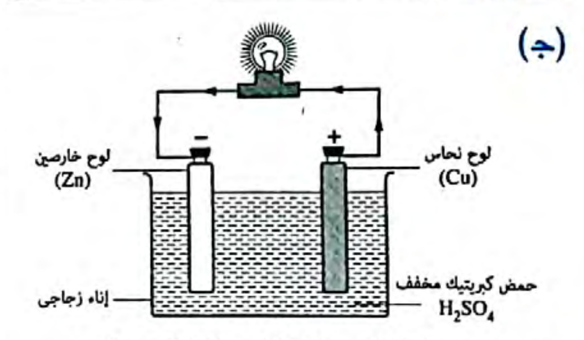
(ب)

(١)	الإلكترون	البروتون
الشحنة الكهربية	سالب الشحنة	موجب الشحنة

(٢)	البروم	الزئبق
عدد ذرات الجزىء	ذرتين	ذرة واحدة

(٣)	القواقع	الأسماك
مكان الدعامة	ذات دعامة خارجية	ذات دعامة داخلية

(جـ)



* تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

٤

(أ) (١) ✗ (٢) ✔ (٣) ✔

(٤) ✗ (٥) ✔ (٦) ✗

(ب) (١) * الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية
= ٥ × ١٠ = ٥٠ نيوتن

* طاقة الوضع عند بداية السقوط =
الوزن × الارتفاع = ٥٠ × ٨ = ٤٠٠ جول

* طاقة الحركة = صفر

(٢) * الطاقة الميكانيكية للجسم =
طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = ٤٠٠ جول

* طاقة الوضع عند ارتفاع (٢ متر) =
الوزن × الارتفاع = ٥٠ × ٢ = ١٠٠ جول
طاقة الحركة
= الطاقة الميكانيكية – طاقة الوضع
= ٤٠٠ – ١٠٠ = ٣٠٠ جول

(٣) عند وصول الجسم لسطح الأرض :

* طاقة الوضع = صفر

* طاقة الحركة = الطاقة الميكانيكية للجسم
= ٤٠٠ جول

(جـ)

	التوزيع الإلكترونى	عدد البروتونات	عدد النيوترونات
(١)	(+13, ±14) K: 2, L: 8, M: 3	١٣	١٤
(٢)	(+16, ±16) K: 2, L: 8, M: 6	١٦	١٦